

إدارة المناهج والكتب المدرسية

الجغرافيا

الصف الثاني عشر

الفرع الأدبي

الجغرافيا

الصف الثاني عشر

الفرع الأدبي

١٤٤٠هـ / ٢٠١٩م

ISBN 978-9957-84-780-7

9 789957 847807

المطبعة الوطنية



الجغرافيا

الصف الثاني عشر

الفرع الأدبي

الناشر

وزارة التربية والتعليم

إدارة المناهج والكتب المدرسية

يسر إدارة المناهج والكتب المدرسية استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب على العناوين الآتية:
هاتف: ٨-٥/ ٤٦١٧٣٠٤، فاكس ٤٦٣٧٥٦٩، ص.ب: ١٩٣٠، الرمز البريدي: ١١١١٨
أو بوساطة البريد الإلكتروني: E-mail: Humanities.Division@moe.gov.jo

قــررت وزارة التربيــة والتعليم تدريس هذا الكتاب فــي مدارس المملكة الأردنية الهاشــمية بناء علــى قــرار مجلس التربية والتعليم رقم (١٧/ ٢٠١٧) تاريخ (١٧/ ١/ ٢٠١٧)، بدءًا من العام الدراسي ٢٠١٧/ ٢٠١٨م.

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنيّة
(٢٠١٧/٣/١٥٧٨)

ISBN:978-9957-84-780-7

أشرف على تأليف الكتاب كل من:
أ. د. إبراهيم عبد القادر القاعود (رئيسًا)، أ. د. حسن يوسف أبو سمور، أ. د. موسى عبودة سمحة،
أ. د. محمد أحمد بني دومي، صالح "محمد أمين" العمري، سليمان إبراهيم الهباهبة،
د. زياد سليمان العبيسات (مقررًا).
وقام بتأليف هذا الكتاب كل من:
د. حسن محمد الأخرس، د. عبدالرزاق محمد أبو ليل، هشام شعبان الجندي، أحمد "محمد سعيد" حرب،
منتهى عبد الحميد الرواشدة، سمية جميل أبو حمد.

التحرير العلمي: د. زياد سليمان العبيسات
التحرير اللغوي: إبراهيم محمد المعازي
التحرير الفني: أنس خليل الجرابعة
التصميم: عمر أبو عليان
الرسم: خلدون أبوطالب
الإنتاج: سليمان أحمد الخلايلة

دقّق الطباعة وراجعها: د. زياد سليمان العبيسات

الطبعة الأولى **١٤٣٨هـ / ٢٠١٧م**

أعيدت طباعته **٢٠١٨-٢٠١٩م**

قائمة المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

انطلاقًا من فلسفة وزارة التربية والتعليم، وانسجامًا مع النتاجات العامة والخاصة لمبحث الجغرافيا، جاء هذا الكتاب مركّزًا على زيادة المعرفة والوعي بالكثير من الموضوعات والمشكلات الجغرافيّة التي تمس حياة الإنسان وعلى مهارات التفكير لدى الطلبة.

تضمن هذا الكتاب أربع وحدات دراسيّة وزّعت على فصلين دراسيين على النحو الآتي:

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الأولى: المناخ، تناولت مفهوم الطقس والمناخ، مع استعراض عناصر المناخ والعلاقات في ما بينها، وتناولت أيضًا نماذج من الظواهر الجويّة؛ كأنواع التكاثف والكتل والجبهات الهوائيّة والمنخفضات الجويّة والأعاصير والظواهر المناخيّة المتطرفة، ومفهوم التصنيفات والأقاليم المناخيّة وتوزّع تلك الأقاليم على مستوى العالم والوطن العربي والأردن، وذكر العديد من الأمثلة لتلك الظواهر من البيئة المحليّة.

الوحدة الثانية: قضايا بيئيّة، تناولت مفهوم البيئة وتطور علاقة الإنسان بالبيئة ومشكلة التغير المناخي؛ أسبابها والآثار الناتجة عنها وطرائق حماية البيئة والجهود الدوليّة في ذلك وأخلاقيات التعامل مع البيئة.

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة الثالثة: علم دراسة أشكال سطح الأرض، تناولت الأشكال الأرضيّة ودور وعمليات التجوية والتعرية والمياه الجوفيّة وأثرها في أشكال سطح الأرض والأشكال الناتجة عن تلك العمليات.

الوحدة الرابعة: الجغرافيا السياسيّة، عرضت مفهوم الجغرافيا السياسيّة وأهدافها والتعريف بمفهوم الدولة وجغرافيّة الانتخابات ومفهوم الحدود السياسيّة وأهميتها والمشكلات المتعلقة بها، وذكر نماذج من المشكلات السياسيّة من مناطق مختلفة من العالم.

علمًا بأن عملية تطوير المناهج والكتب المدرسيّة عملية مستمرة؛ لذا نرجو من زملائنا المعلمين وأولياء الأمور تزويدنا بأي ملاحظات تُغني الكتاب وتسهم في تحسينه بما يلبي حاجات الطلبة وطموحات المجتمع الأردني.

واللهُ وليُّ التّوفيقِ


1
الوحدة الأولى
المناخ

يعـد المناخ أحد عناصـر البيئة الطبيعيّـة التي لها الأثـر الأكبر في توزّع الإِنســان والكائنات الحية الأخرى على سـطح الأرض، وعلم المناخ أحد فروع الجغرافيا الطبيعيّة الذي يهتم بدراسـة الظواهر الجوية والغلاف الجوي وما ينشـأ عنه من تفاعـلات مع الأغلفة الطبيعية الأخرى للكرة الأرضـية، وكذا دراسـة حالة الطقس والتنبؤ به عن طريق علم الأرصــاد الجوية. ولا شك في أن حياة الإنسان ونشاطاته المختلفة الاجتماعيّة والاقتصاديّة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بشكل مباشر أو غير مباشر بالظروف المناخيّة، ويبدو هذا واضحًا في أنماط حياته ومسكنه ولباسه وأنواع زراعته.

يتوقع من الطالب بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرًا على أن:

- يعرف المفاهيم والمصطلحات الواردة في هذه الوحدة.
- يتعرّف عناصر المناخ الرئيسة.
- يتعرّف الظواهر الجويّة، ويفسر أسباب نشوئها.
- يحلّل أثر التغيرات المناخيّة في سطح الأرض.
- يستنتج أثر البعد عن المسطحات المائيّة في تناقص كميات الأمطار.
- يتعرّف الأقاليم المناخيّة وخصائصها.
- يقارن بين الأنماط المناخيّة للوطن العربي من حيث خصائصها، وأماكن انتشارها.
- يتقن مهارات التواصل والحوار.
- يظهر قدرته على التفكير الناقد والتفكير العلمي.
- يستخدم الخرائط والأشكال والجداول بوصفها نماذج لتحليل المعلومات الجغرافيّة وتفسيرها.

الطقس والمناخ

أولًا عناصر المناخ

• لماذا تتغير حالة الطقس باستمرار؟

يعرّف الطقس بأنه حالة الجو بعناصره المختلفة خلال فترة زمنية قصيرة تبدأ بساعات وتنتهي في مدة أقصاها أسبوعان، أما المناخ؛ فهو العلم الذي يدرس الظواهر الجويّة لفترة زمنية طويلة بحسب موقع المكان على درجات العرض. انظر الجدول (١– ١).

الجدول (١–١): الاختلاف بين الطقس والمناخ.

الطقس	المناخ
يمتد لفترة قصيرة.	يمتد لفترة زمنية قد تطول أو تقصر بحسب موقع المكان على درجات العرض.
حالة عناصر الطقس مؤقتة، وتتغير باستمرار.	حالة عناصر المناخ أكثر ثباتًا، وتحدث في فصول محددة من السنة نفسها.
حالات تفصيلية لعناصر الغلاف الجوي تجري على مقياس صغير زمانيًا ومكانيًا.	حالات المناخ أكثر شموليّة للغلاف الجوي، وتجري على مقياس واسع زمانيًا ومكانيًا.

• لماذا نهتم بدراسة الطقس والمناخ؟

يؤثّر هذان المفهومان كثيرًا في حياة الإنسان الصحيّة وأنشطته المختلفة وحياته اليوميّة، إضافة إلى تأثيره في التوزّع الجغرافي للنباتات الطبيعيّة وتنوعها على سطح الأرض، كما أن للظروف المناخيّة أثرها الواضح في تنوّع أنماط استخدام الأرض وطرق النقل وكثافتها والتخطيط العمراني.

١– درجة الحرارة

هي تعبير عن حالة تسخين المادة وشدتها، وتؤدي زيادة الحرارة أو نقصانها إلى رفع درجة حرارة المادة أو خفضها. ولدرجات الحرارة أهمية بالغة تتمثل في ما يأتي:

- التأثير في عناصر المناخ الأخرى مثل: الضغط الجوي، ومناطق توزّعه على سطح الكرة الأرضيّة؛ ما يؤثّر في حركة الرياح. وتتسبب الحرارة في حدوث التكاثف الذي يحدث عندما تنخفض درجة الحرارة إلى ما دون درجة الندى، وكذلك يرتبط تكوّن السحب بانخفاض درجات الحرارة.
- التأثير في نشاطات الإنسان وخصائصه الفسيولوجيّة.
- التأثير في الوظائف الحيويّة للنبات، من حيث: البناء الضوئي، والنتح، ونوع النبات، وتوزّعه، وكثافته.
- التأثير في عمليات التجوية الميكانيكية والتجوية الكيميائية، وفي عمليات التعرية المائيّة والريحيّة والجليديّة ضمن الغلاف الصخري.
- كوّن تعميمًا توضّح فيه العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي.



الشكل رقم (١ – ١): جهاز قياس درجة الحرارة.

أ – قياس درجة الحرارة: تقاس درجة الحرارة بجهاز الثيرموميتر، وهو جهاز يتكون من أنبوبة زجاجيّة مدرجة على الجانبين، يوضع بداخلها سائل الزئبق؛ نظراً إلى حساسيته عند ارتفاع درجات الحرارة أو انخفاضها، حيث يوضع في مكان مَحمْي من تأثير أشعة الشمس المباشرة، ويُستخدم عادة صندوق خشبي فيه فتحات من ثلاث جهات تسمح بمرور الهواء ولا تسمح بدخول الأشعة الشمسيّة، ويوضع الصندوق بشكل مرتفع عن سطح الأرض بنحو (١,٥)م، حتى لا يتأثر بالإشعاع الأرضي.

يوجد نظامان لقياس درجة الحرارة، هما:

- **نظام الحرارة المئوي (سليسيوس):** سُمّي بهذا الاسم نسبة إلى مخترعه العالِم السويدي (اندروز سليسيوس)، ويشير الصفر المئوي في هذا النظام إلى درجة حرارة تجمد المياه، في حين تبلغ درجة حرارة غليان الماء عند (١٠٠) درجة مئوية.
- **نظام الحرارة الفهرنهايتي:** اخترعه العالم الألماني (دايل فهرنهايت)، حيث يقابل درجة التجمد في ميزان الحرارة المئوي (صفر) درجة (٣٢) في الميزان الفهرنهايتي، ودرجة الغليان (١٠٠) في الميزان المئوي درجة (٢١٢) في الميزان الفهرنهايتي. انظر الجدول (١– ٢).

الجدول (١-٢): أنظمة قياس درجة الحرارة.

الوحدة (النظام)	الرمز	درجة التجمد	درجة الغليان
المئوي	C / مْ	٠	١٠٠
الفهرنهايتي	F / فْ	٣٢	٢١٢

يمكن تحويل درجات الحرارة في النظامين السابقين وفق المعادلات الآتية:

١. للتحويل من الدرجة المئوية إلى النظام الفهرنهايتي = مْ $\times \frac{٩}{٥} + ٣٢$

مثال (١)

حوّل درجة حرارة (١٠)مْ إلى فهرنهايت:

$(١٠ \times \frac{٩}{٥}) + ٣٢ = \frac{٩٠}{٥} + ٣٢ = ١٨ + ٣٢ = ٥٠$ فْ

٢. للتحويل من النظام الفهرنهايتي إلى الدرجة المئوية = (فْ - ٣٢) $\times \frac{٥}{٩}$

مثال (٢)

حوّل درجة حرارة (٧٧)فْ إلى درجة مئوية:

$= (٧٧ - ٣٢) \times \frac{٥}{٩} = ٤٥ \times \frac{٥}{٩} = \frac{٢٢٥}{٩} = ٢٥$ مْ

تعاون وزملاءك على إكمال بيانات الجدول الآتي:

درجة الحرارة المئوية	٢٠	؟	٣٠
نظام الحرارة الفهرنهايتي	؟	٥٠	؟

ب- التباين الحراري (التغيّر اليومي والسنوي للحرارة): تبدأ درجة الحرارة بالارتفاع منذ شروق الشمس حتى الساعة الثانية بعد الظهر؛ إذ تكون كمية الطاقة المكتسبة أكبر من الكمية المفقودة، بعد ذلك تبدأ درجة الحرارة بالانخفاض، ويستمر ذلك حتى بعد شروق الشمس بوقت قصير.

يُعرف المدى الحراري اليومي بأنه الفرق بين درجة الحرارة العظمى ودرجة الحرارة الصغرى خلال اليوم الواحد، أما المدى الحراري السنوي؛ فهو الفرق بين أعلى وأدنى معدل درجة حرارة لشهور السنة في منطقة ما.

نشاط

ارجع إلى الموقع الإلكتروني لدائرة الأرصاد الجوية http://jometeo.gov.jo، ثم اكتب تقريرًا –بالتعاون مع زملائك– عن التباين في المدى الحراري السنوي لعدد من المحطات الرئيسة، مبينًا في أيّ المحطات يوجد (أكبر، أقل) مدى حراري سنوي.

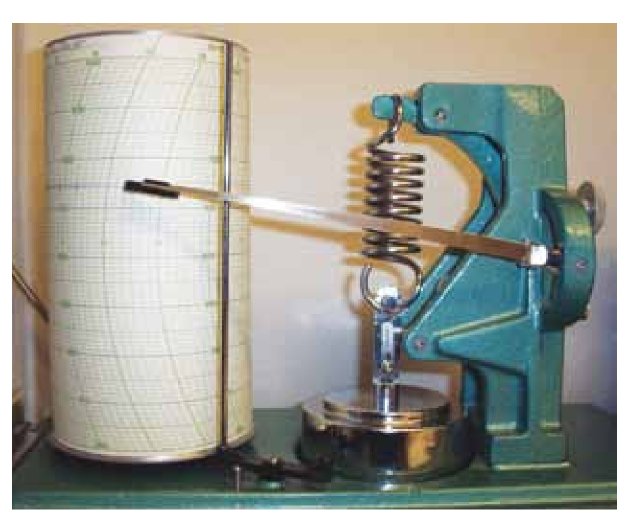
٢– الضغط الجوي

• لماذا نشعر بضغط على الأذنين كلما اتجهنا نحو منطقة البحر الميت؟

يعرّف الضغط الجوي بأنه وزن عمود الهواء الواقع على وحدة المساحة (١)سم٢ في أي منطقة على سطح الأرض، حيث يمثل وزن عمود الهواء في الحقيقة مجموع ضغط الغازات التي يتكون منها بنسب ثابتة، ويبلغ الضغط الجوي عند مستوى سطح البحر وزن عمود من الزئبق ارتفاعه (٧٦)سم.

يرتبط الضغط الجوي ارتباطًا كبيرًا بدرجات الحرارة؛ فالضغط الجوي المنخفض يرتبط بدرجات الحرارة المرتفعة كما هو الحال في المناطق الاستوائيّة، في حين يرتبط الضغط الجوي المرتفع بدرجات الحرارة المنخفضة كما في المناطق القطبية. وللضغط الجوي أهمية كبيرة في الأرصاد الجويّة؛ إذ يوفّر معلومات عن الهواء الموجود في الأعلى، فانخفاض قيم الضغط في مكان ما هو دليل على أن الهواء يتوزّع في تلك المنطقة أو يُفقد منها؛ ما يعطي مؤشرًا لتوزّع الرياح في الأعلى، أما ارتفاع قيم الضغط الجوي في منطقة أخرى فهو دليل على إضافة هواء من الأعلى.

أ–قياس الضغط الجوي وأشكاله: يقاس الضغط الجوي بوحدة المليبار، وهي الوحدة الديناميكيّة لقوة الضغط الواقعة على مساحة مقدارها (١)سم٢، وتبلغ (١٠١٣) مليبار عند مستوى سطح البحر، وتستخدم أجهزة الباروميتر الزئبقي، والبارومتر المعدني، والباروجراف في قياس الضغط الجوي. انظر الشكل (١– ٢).



الشكل رقم (١– ٢): جهاز الباروجراف.

للضغط الجوي شكلان، هما:

- **الضغط الجوي المرتفع**: يطلق على كل منطقة من سطح الأرض يتجاوز فيها الضغط الجوي أكثر من (١٠١٣) مليبار، ويرمز له بالرمز(+) موجب، أو (H) مرتفع.
- **الضغط الجوي المنخفض**: يطلق على كل منطقة من سطح الأرض يقل فيها الضغط الجوي عن (١٠١٣) مليبار، ويرمز له بالرمز(−) سالب، أو (L) منخفض.

انظر الجدول (١– ٣) الذي يبين التغيّر في قيم الضغط الجوي مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر.

الجدول (١–٣): تغيّر الضغط الجوي مع الارتفاع عن مستوى سطح البحر.

الارتفاع	مقدار الضغط الجوي (مليبار)
مستوى سطح البحر(٠)	١٠١٣ مليبار
١٠٠٠م	٩١٥ مليبار
١٨٠٠م	٨٤٠ مليبار

فكّر

اكتب تعميمًا يوضّح العلاقة بين الضغط الجوي والارتفاع عن مستوى سطح البحر.

ب– توزيع نطاقات الضغط الجوي الرئيسة في العالم

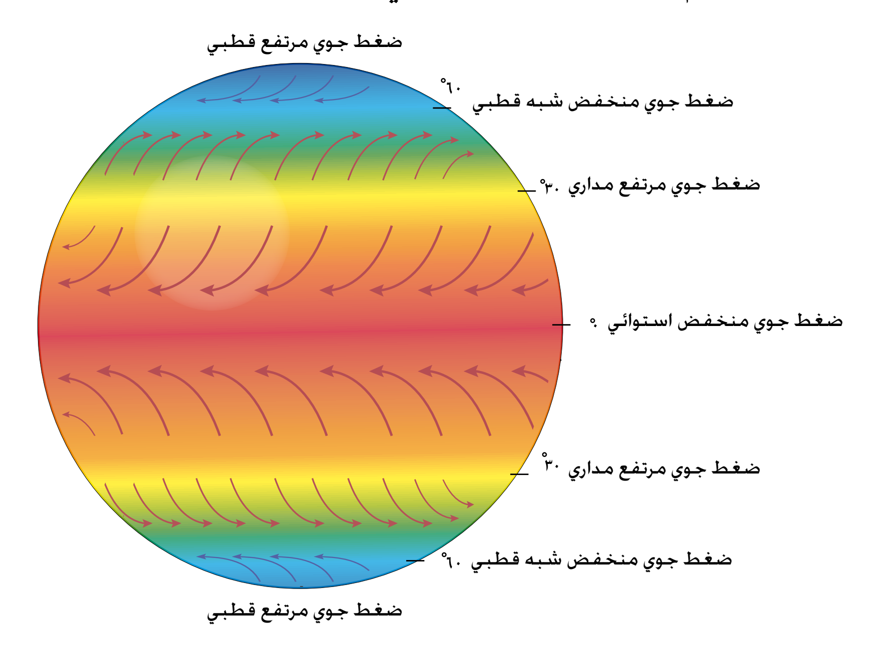
١. **الضغط المنخفض الاستوائي**: يمتد بين دائرتي عرض (٥) شمال وجنوب خط الاستواء، ويُعزى انخفاض الضغط في هذا النطاق إلى ارتفاع درجة الحرارة، وزيادة نسبة الرطوبة، وتسمى هذه المنطقة بالرهو (الركود) الاستوائي، وهي تتميز بهدوء هوائها مدة زمنية طويلة، حيث كانت تشكل عائقًا أمام حركة السفن الشراعيّة.

٢. **الضغط المرتفع المداري**: يقع هذا النطاق بين دائرتي عرض (٢٥– ٣٥) شمال وجنوب خط الاستواء، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي إلى هبوط كتل هوائية قادمة من طبقات الجو العليا.

٣. **الضغط المنخفض شبه القطبي**: يمتد بين دائرتي عرض (٤٥– ٦٠) شمال وجنوب خط الاستواء، ويُعزى انخفاض الضغط الجوي إلى التقاء كتل هوائيّة مختلفة الخصائص في تلك المنطقة.

٤. **الضغط المرتفع القطبي**: يتمركز بشكل دائم في منطقة القطبين الشمالي والجنوبي، ويُعزى ارتفاع الضغط الجوي في هاتين المنطقتين إلى الانخفاض الدائم في درجات الحرارة.

تأمل الشكل (١ – ٣)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



الشكل رقم (١ – ٣): نطاقات الضغط الجوي في العالم.

– حدّد نطاقات الضغط الجوي المرتفع فوق الكرة الأرضيّة.

– لماذا ينخفض الضغط الجوي في المنطقة الاستوائيّة؟

– ما سبب وجود ضغط جوي مرتفع فوق القطبين؟

– كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين الضغط الجوي ودرجات الحرارة.

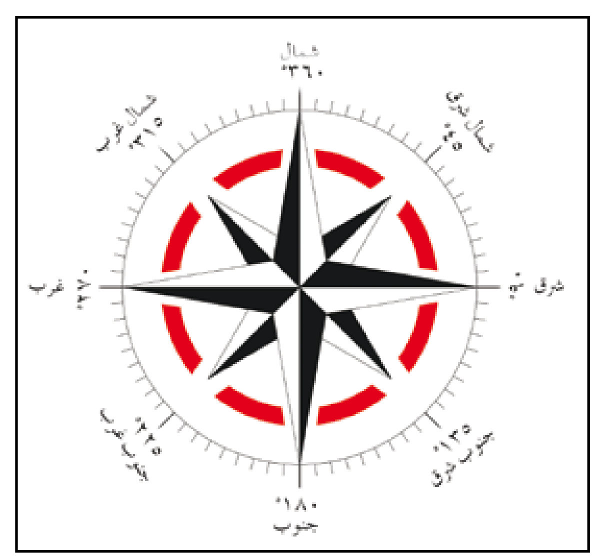
٣– الرياح

تعرّف الرياح بأنها حركة الهواء في الغلاف الجوي التي تندفع من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض؛ نتيجة اختلاف قيم الضغط الجوي. وتكون هذه الحركة على شكلين:

- **رأسية**: على شكل رياح صاعدة في المنطقة الاستوائيّة إلى طبقات الجو العليا، ثم تهبط حول الدائرتين القطبيتين والمنطقة المداريّة.
- **أفقية**: في طبقات الجو العليا، أو على سطح الأرض؛ بسبب حركة الرياح من مناطق الضغط الجوي المرتفع إلى مناطق الضغط الجوي المنخفض.

تعدّ الرياح من أهم العناصر المناخيّة لدورها في توزيع درجة الحرارة على سطح الأرض؛ إذ تنقل الطاقة من المناطق المداريّة إلى المناطق القطبيّة التي تشكو من عجز في الطاقة، وتنقل بخار الماء من المسطحات المائية إلى اليابسة، حيث تسقط الأمطار والثلوج.

أ - اتجاه الرياح: تعرف الرياح من الجهة التي تهب منها، فالرياح القادمة من الشمال هي رياح شماليّة، والرياح القادمة من الغرب هي رياح غربية، وتستخدم الاتجاهات الجغرافيّة لوصف الرياح، وهي ثمانية اتجاهات رئيسة، وتستخدم الدرجات في تحديد اتجاه الرياح؛ لأنها تعطي صورة أدق من الاتجاهات الجغرافيّة، حيث يمكننا تحديد اتجاه الرياح على ٣٦٠ درجة. انظر الشكل (١- ٤)، وتأمل الأمثلة الآتية:



الشكل رقم (١- ٤): تحديد اتجاه الرياح.

- **مثال (١)**

درجة (٩٠) تعني رياحًا شرقيّة.

- **مثال (٢)**

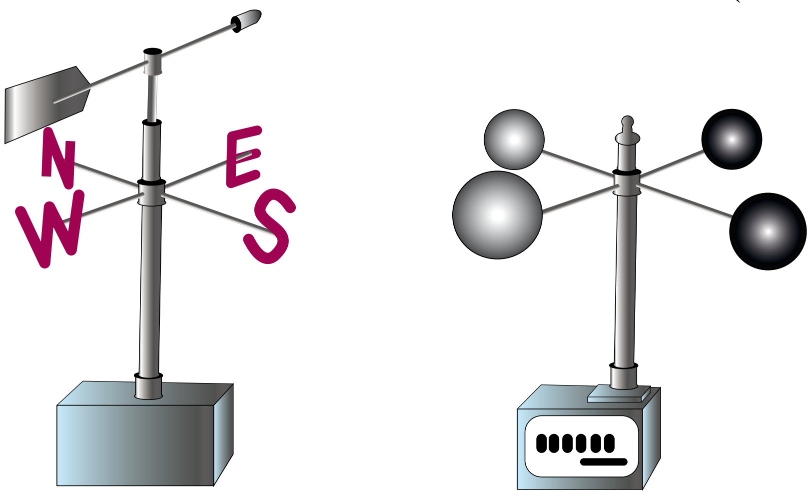
درجة (٢٢٥) تعني رياحًا جنوبيّة غربيّة.

- **مثال (٣)**

درجة (٣١٥) تعني رياحًا شماليّة غربيّة.

- حدد اتجاه الرياح عند درجتي (١٨٠) و(٤٥) على التوالي.

ب- قياس سرعة واتجاه الرياح: تنشأ الرياح بفعل الاختلاف في قيم الضغط الجوي بين منطقتين متجاورتين، فكلما زادت الفوارق بينهما زادت سرعة الرياح، وتقاس سرعة الرياح بجهاز يسمى الأنيموميتر ذا الفناجين، في حين يقاس اتجاه الرياح باستخدام دوّارة الرياح. انظر الشكل (١-٥).



الشكل رقم (١- ٥): جهاز الأنيموميتر ودوّارة الرياح.

جـ- العوامل المؤثرة في الرياح

١. **قوة تحدّر الضغط**: يحدث ذلك عندما تكون قيم الضغط الجوي غير متساوية بين منطقتين متجاورتين، ويصبح التحدّر شديدًا إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متقاربة، فتزداد بذلك سرعة الرياح، أما إذا كانت خطوط الضغط الجوي المتساوي متباعدة؛ فإن سرعة الرياح تقل تبعًا لذلك.

٢. **القـوة الكارولية (كوروليس)**: هـي القوة الناتجة عن اختلاف سرعـة دوران الأرض حول محورهـا، حيث تعمل هـذه القوة على جعل الأجسـام المتحركة مثـل: الرياح، والمياه تنحرف إلى يمين اتجاهها في نصـف الكرة الشمالي، وإلى يسار اتجاهها في نصف الكرة الجنوبي.

٣. **قوة الاحتكاك**: يعتمد مقدار قوة احتكاك الرياح على مدى خشونة سطح الأرض؛ إذ تقل قوة الاحتكاك؛ ما يؤدي إلى زيادة شـدة الرياح على السـطوح المسـتوية والملساء مثل: المسطحات المائيّة والصحاري، في حين تزداد قوة الاحتكاك على سطح الأرض الخشن؛ كالتضاريس والأشجار؛ ما يقلل من سرعة الرياح.

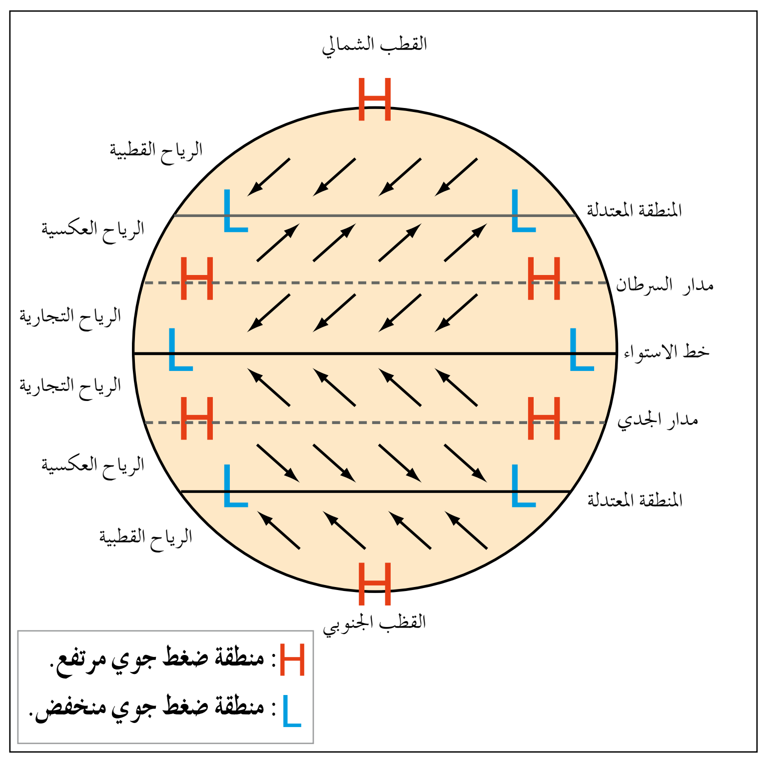
- كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين كل مما يأتي:
  - قوة احتكاك الرياح وخشونة سطح الأرض.
  - سرعة الرياح واختلاف قيم الضغط الجوي بين منطقتين متجاورتين.

نشاط

تعاون وزملاءك في البحث عن سبب تسمية الرياح التجارية بهذا الاسم، وكيف ساعدت على حركة الاكتشافات الجغرافيّة.

د - أنواع الرياح

١. **الرياح الدائمة**: يرتبط توزّع هذه الرياح بتوزّع مناطق الضغط الجوي الدائمة، حيث تؤدي إلى تكوّن نطاق الدورة الهوائيّة العامة، وهي تُصنف إلى ثلاثة أنواع رئيسة، هي: الرياح التجاريّة، والرياح الغربيّة (العكسيّة)، والرياح القطبيّة. انظر الشكل (١-٦).



الشكل رقم (١–٦): انواع الرياح الدائمة.

٢. **الرياح الموسميّة**: تنشأ هذه الرياح نتيجة لاختلافات قيم الضغط الجوي، بسبب وجود كتل يابسة كبيرة بجوار مسطحات مائيّة واسعة، وهي تنتشر في مناطق كثيرة من العالم، إلا أن أهم مناطق حدوثها هي جنوب شرق آسيا.

٣. **الرياح المحليّة المرافقة للمنخفضات الجويّة**: من أشهر أمثلتها رياح الخماسين التي تهب على مصر وبلاد الشام، وتعمل على رفع درجة الحرارة بشكل كبير، وتكون محملة بالأتربة والغبار، وتسبب أضرارًا صحيّة للإنسان، وتلفًا للمحاصيل الزراعيّة.

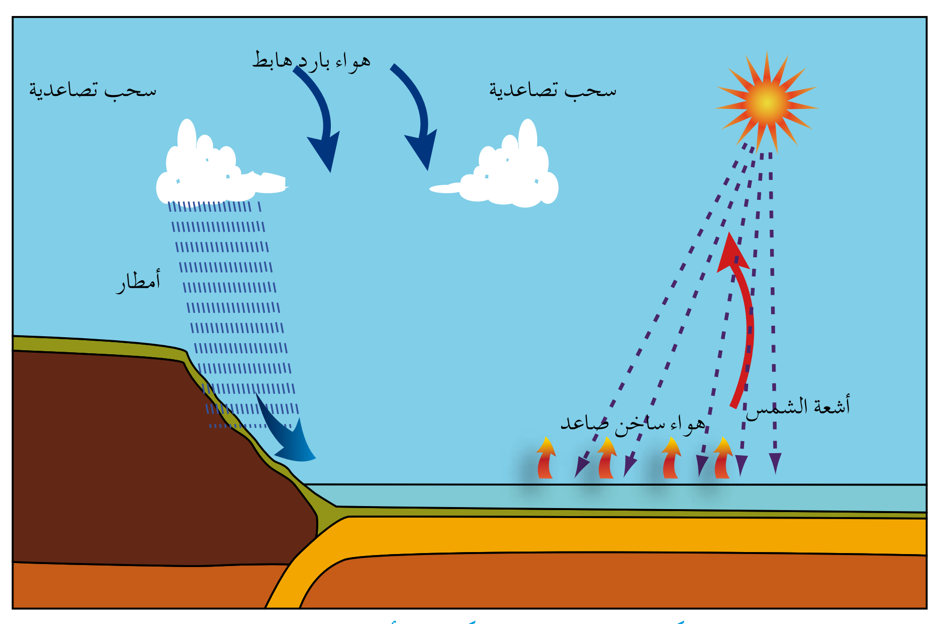
٤. **الرياح اليوميّة**: من أمثلتها نسيم البرّ والبحر الذي يحدث نتيجة اختلاف الحرارة النوعيّة لكل من اليابسة والماء. ففي أثناء الليل يبرد سطح اليابسة بسرعة نتيجة فقدان الطاقة بالإشعاع، ويصبح أبرد من مياه البحر؛ ما يسبب تكوّن ضغط جوي مرتفع فوق اليابسة، وضغط جوي منخفض فوق الماء. ونتيجة لفرق الضغط؛ تهب الرياح من البرّ إلى البحر في ما يسمى نسيم البرّ، أما نسيم البحر فيحدث نهارًا حيث ترتفع درجة الحرارة فوق اليابسة بشكل أسرع من ماء البحر، فيتكوّن فوق اليابسة منطقة ضغط جوي منخفض مصحوب بتيارات هواء صاعدة، في حين يتكوّن ضغط جوي مرتفع فوق البحر؛ ما يؤدي إلى هبوب رياح من البحر إلى البرّ في ما يسمى نسيم البحر. ومن

الأنــواع الأخرى للرياح اليوميّة نســيم الجبل والوادي الذي يحدث بســبب اختلاف الحرارة بين الأودية وأعالي الجبال.

٤- الأمطار

تعدّ من أهم عناصر المناخ المهمة للحياة، وتسقط نتيجة انخفاض درجة حرارة الهواء المحمل ببخار الماء، ويمكن تصنيفها إلى الأنواع الآتية:

أ-الأمطار الحمليّة (التصاعديّة): تحدث في المناطق الاستوائيّة بشكل منتظم طوال السنة؛ نتيجة التسخين الشديد للسطح وارتفاع الهواء المحمل ببخار الماء إلى طبقات الجو العليا، ثم تكاثفه وتساقطه. تتميز هذه الأمطار بغزارتها التي قد تسبب أحيانًا آثارًا سلبية على التربة، فتؤدي إلى انجرافها وتعريتها، وتعتمد كميتها على كمية بخار الماء الذي يحتويه الهواء الصاعد، ودرجة الحرارة. انظر الشكل (١-٧).

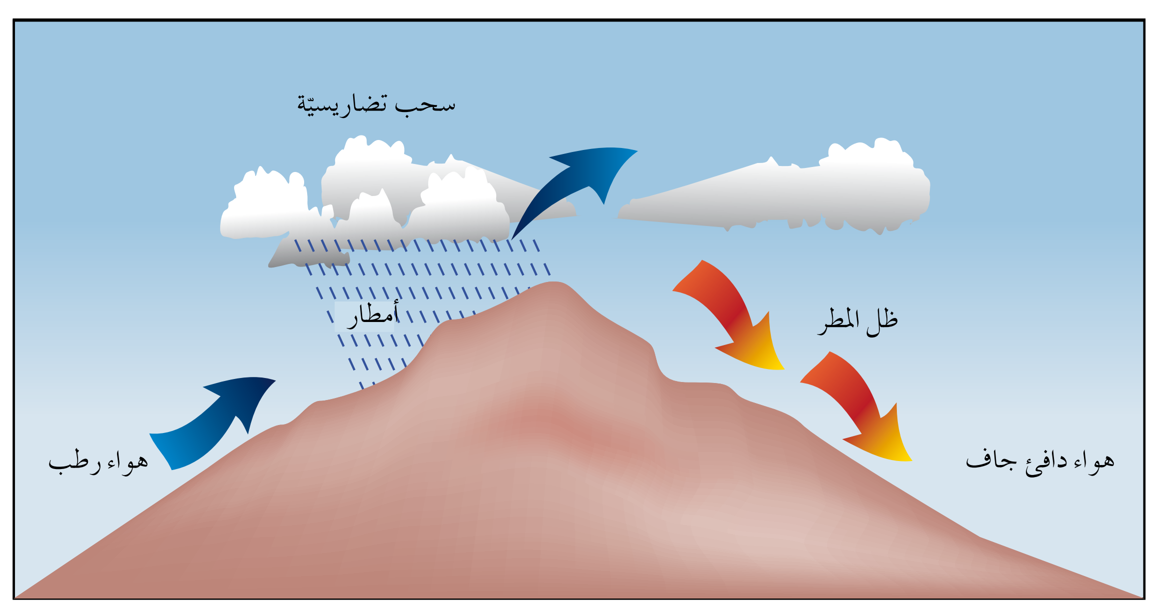


الشكل رقم (١- ٧): تكوّن الأمطار الحمليّة.

فكّر

تحدث الأمطار الحمليّة بشكل نادر في المناطق الصحراويّة.

ب-الأمطار التضاريسيّة: تتكوّن هذه الأمطار نتيجة اصطدام الرياح المحملة ببخار الماء بحواجز تضاريسيّة كالجبال، حيث ترتفع الرياح إلى أعلى؛ فتبرد، ويتكاثف بخار الماء فيها، ثم تسقط على شكل أمطار، وتعتمد كميتها وغزارتها على امتداد الجبال وارتفاعها، ورطوبة الهواء الصاعد إلى أعلى وسرعته. انظر الشكل (١- ٨).

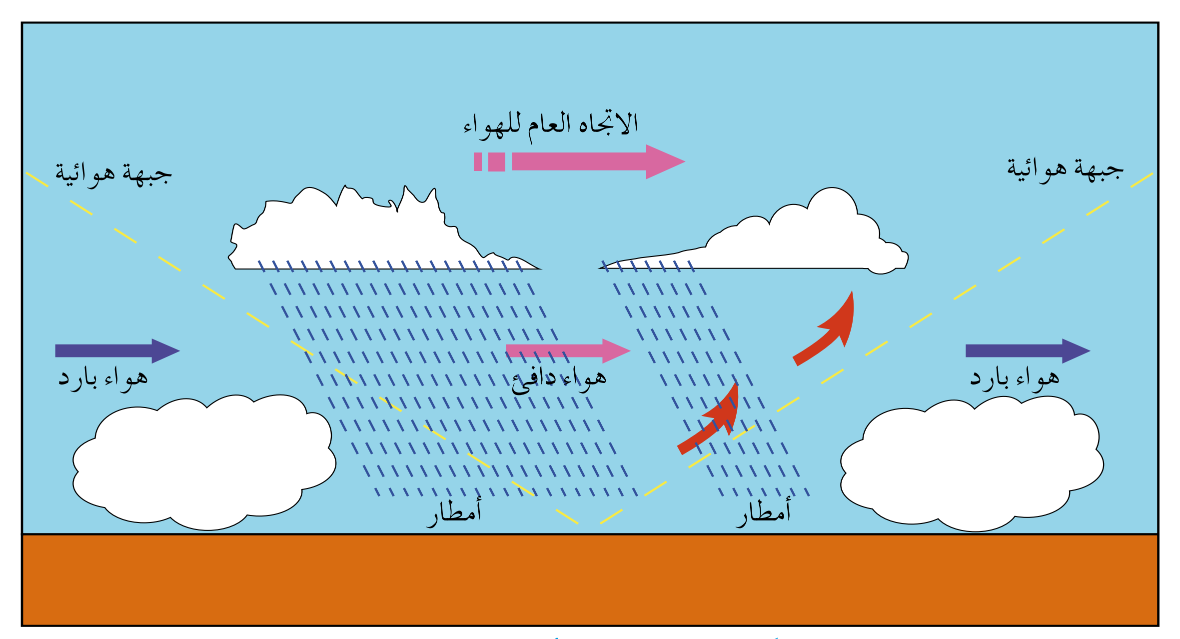


الشكل رقم (١– ٨): الأمطار التضاريسيّة.

فكّر

تسقط الأمطار على السواحل الغربيّة لبلاد الشام بكميات أكبر من المناطق الداخليّة.

جـ–الأمطار الإعصاريّة: تحدث نتيجة التقاء كتلتين هوائيتين غير متجانستين؛ إحداهما باردة والأخرى دافئة، مكوّنة المنخفضات الجويّة، حيث يرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى لانخفاض كثافته، ويبقى الهواء البارد أسفل منه، مسببًا تكوّن غيوم المزن الركاميّة ذات الأمطار الغزيرة، وحدوث البرق والرعد كما هو في العروض الوسطى. انظر الشكل (١– ٩).



الشكل رقم (١– ٩): الأمطار الإعصاريّة.

نشاط

تعاون وأفراد مجموعتك على كتابة تقرير عن كميات الأمطار السنويّة التي تسقط على الأردن، والفترات الزمنيّة التي تتركز فيها.

ثانيًا العوامل المؤثرة في المناخ

١- موقع المكان بالنسبة إلى دوائر العرض

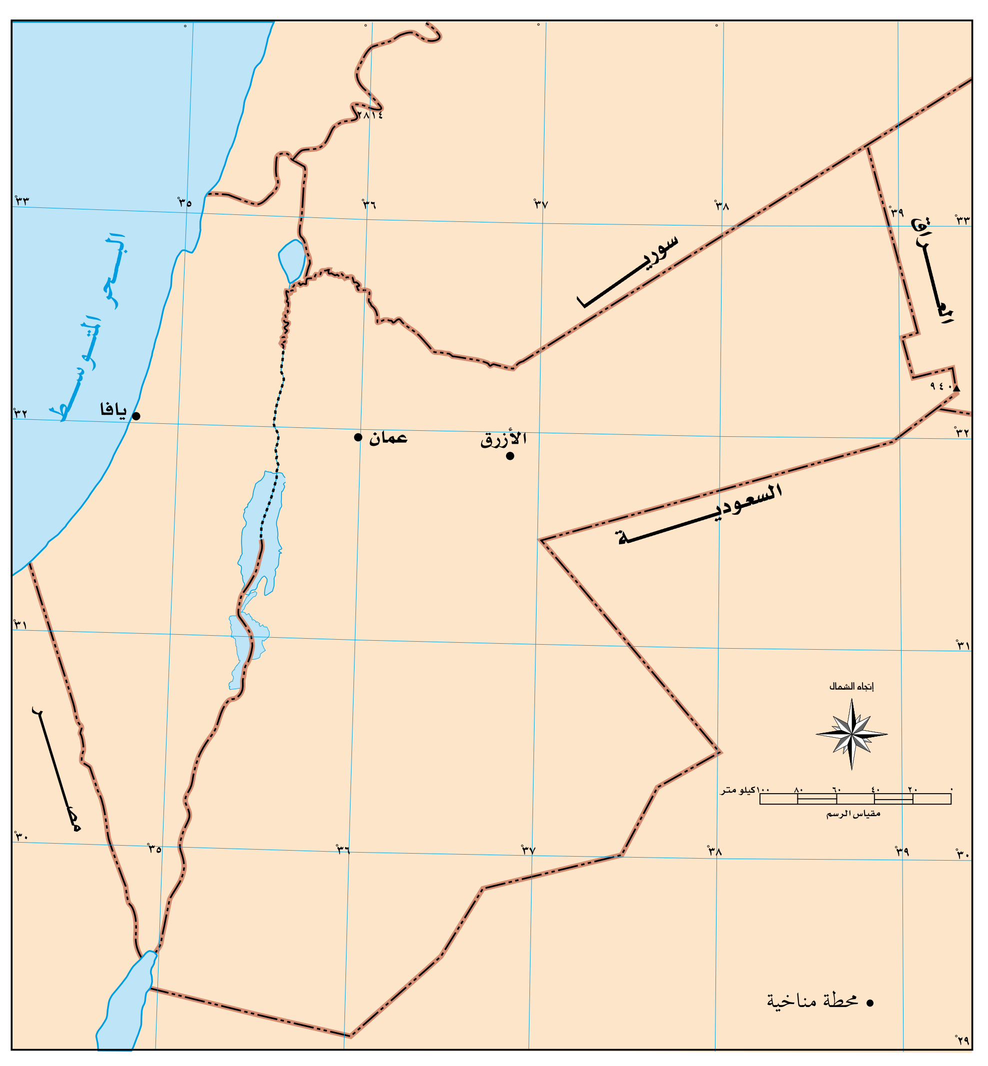
تعدّ المناطق الاستوائيّة أكثر تعرضًا من غيرها لأشعة الشمس العموديّة، حيث تؤدي تلك الأشعة الى ارتفاع درجة الحرارة، في حين يزداد ميل الأشعة كلما اقتربنا من منطقة القطبين الشمالي والجنوبي؛ إذ تكون الأشعة المائلة مصحوبة بدرجات حرارة منخفضة، وذلك أن الأشعة الشمسية حينما تسقط عموديّة على سطح الأرض؛ فإنها تغطي مساحة أقل مما تشغله الأشعة المائلة. وتؤثّر دائرة العرض أيضًا في عنصر الأمطار؛ إذ تزداد في المناطق الاستوائيّة، ثم تأخذ بالتناقص كلما اتجهنا نحو القطبين، باستثناء بعض المناطق المعتدلة بين دائرتي عرض ٤٠-٦٠ شمالًا وجنوبًا.

٢- توزيع اليابسة والماء

تسخن اليابسة بسرعة أكبر من الماء؛ بسبب اختلاف الحرارة النوعية بينهما، فالماء يحتاج إلى حرارة أعلى، واليابسة تبرد بشكل أسرع؛ ما يؤدي إلى اختلاف واضح في قيم الضغط الجوي لكلٍّ من اليابسة والماء في دائرة العرض الواحدة. ويؤثّر ذلك أيضًا في توزّع الرياح اليومية مثل نسيم البرّ والبحر، وفي نظام سقوط المطر في الإقليم الموسمي.

يؤثّر البحر في تعديل مناخ الجهات القريبة منه، حيث يلطّف درجة الحرارة صيفًا وشتاءً؛ لذا تكون المناطق الساحلية معتدلة المناخ نسبيًّا، ومداها الحراري اليومي والفصلي قليلًا، في حين نجد المناطق البعيدة عن البحر قاريّة المناخ، وذات مدى حراري كبير.

فعند مقارنة ثلاث محطات مناخيّة واقعة على دائرة العرض نفسها (يافا، وعمّان، والأزرق)، فإنّ المدى الحراري فيها يكون (١٨)مْ، و(٢٧)مْ، و(٣٥)مْ على الترتيب، ويظهر في المحطة الأخيرة بأنّه أكثر حدّة، بسبب وقوعها في قلب البادية الأردنيّة الواقعة للشرق من عمّان. انظر الشكل (١-١٠).



الشكل رقم (١-١٠): البعد عن المسطحات المائيّة واختلاف درجات الحرارة.

٣- التضاريس

تؤثّر التضاريس في مناخ المكان بعناصره كلها، فالارتفاع عن مستوى سطح البحر بمقدار (١٥٠)م يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة درجة مئويّة واحدة، حيث يصل المعدل الحراري السنوي إلى (١٤,٣)مْ في محطة رأس منيف في عجلون الواقعة على ارتفاع (١١٥٠)م فوق مستوى سطح البحر، في حين يصل متوسط الحرارة السنوي إلى (٢٢,٤)مْ في محطة الباقورة الواقعة دون مستوى سطح البحر بـ (١٧٠)م.

تؤثّر التضاريس أيضًا في الضغط الجوي، فكلما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر نقص طول عمود الهواء وتناقصت معه نسب الغازات الثقيلة الموجودة فيه؛ كالأكسجين والنيتروجين وثاني أكسيد الكربون.

يؤثّر شكل امتداد الجبال في اتجاه هبوب الرياح، فجبال الهملايا التي تمتد من الشرق إلى الغرب تحمي الهند من وصول الرياح القطبيّة الواقعة للشمال منها؛ في حين يؤدي امتداد جبال الروكي من الشمال إلى الجنوب في أمريكا الشماليّة إلى وصول الرياح القطبيّة الباردة والجافة عبر السهول في فصل الشتاء، أما سلسلة جبال الأردن الغربيّة الممتدة من الشمال الى الجنوب، فتمنع توغّل الأمطار في الأجزاء الشرقيّة منه.

توثّر التضاريس في كمية التساقط المطري ونوع المطر السائد؛ فالمناطق المرتفعة بشكل عام أكثر وأغزر مطرًا من المناطق المنخفضة؛ فمثلًا منطقة عجلون هي أكثر مطرًا من منطقة جرش؛ لوقوع الأخيرة في ظل المطر، كما أن القمم الجبليّة العالية تسقط عليها الثلوج مقارنة بالمناطق المنخفضة حتى لو وقعت في مناطق يندر فيها سقوط الثلوج، كما هو الحال في جبل كلمنجارو في تنزانيا الواقع ضمن المنطقة الاستوائية، حيث يغطي سفوحه الجليد الدائم، بسبب ارتفاعه الكبير عن مستوى سطح البحر لأكثر من (٥٨٠٠)م.

- كوّن تعميمًا يبيّن تأثير التضاريس في درجة الحرارة، والأمطار.

٤- التيارات البحريّة

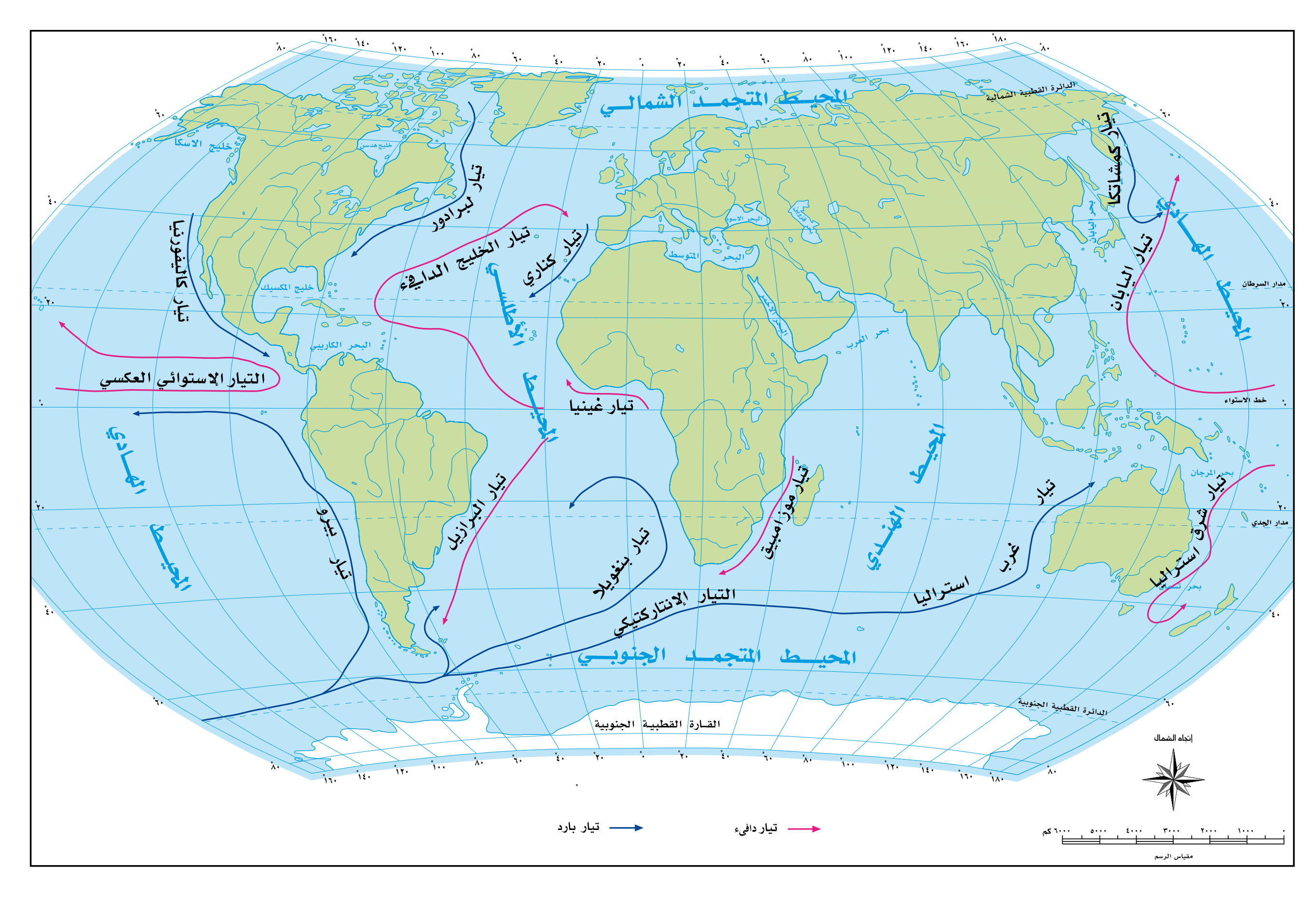
هي مسارات للمياه السطحيّة على شكل أنهار ضخمة تجري في البحار والمحيطات، ويتراوح عرضها ما بين (٢٠٠- ٢٥٠) كم، فحينما تصل هذه التيارات إلى سواحل القارات تؤثر في مناخ الجهات الساحليّة التي تمر بها، ويتفاوت أثرها بحسب مصدر هذه التيارات؛ فإذا كانت قادمة من جهات دافئة فإنها تؤدي إلى رفع درجة الحرارة وزيادة رطوبة المناطق الساحلية وأمطارها، أما التيارات البحرية الباردة؛ فإنها تعمل على خفض درجات حرارة السواحل الحارة.

تقسم التيارات البحرية إلى قسمين رئيسين، هما:

أ- **التيارات البحريّة الدافئة**: تتكون على السواحل الشرقيّة للقارات، مثل: تيار الخليج، وتيار اليابان، والتيار الاستوائي العكسي، وتيار شرق أستراليا، وتيار البرازيل، وتيار موزمبيق.

ب- **التيارات البحريّة الباردة**: تتكون على السواحل الغربية للقارات، مثل: تيار كناري، وتيار كمشتكا، وتيار لبرادور، وتيار بنجويلا، وتيار غرب أستراليا، وتيار البيرو، وتيار كلفورنيا.

تأمل الشكل (١- ١١)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل رقم (١-١١): توزّع التيارات البحريّة في العالم.

- ما التيار البارد الذي يمر محاذاة سواحل أمريكا الشمالية من الغرب؟
- ماذا ينتج عن التقاء التيارات الدافئة بالباردة؟
- وضح أثر القوة الكاروليّة في حركة التيارات البحريّة.

أهمية التيارات البحريّة

تظهر أهمية التيارات البحريّة في كثير من النواحي الطبيعيّة والبشريّة، منها:

١ - الإسهام في زيادة بخار الماء؛ ما يؤدي إلى تزايد سقوط الأمطار.

٢- تشكل مناطق صيد رئيسة للأسماك بسبب التقاء التيارات البحرية الدافئة مع التيارات البحرية الباردة؛ وذلك لغنى تلك المناطق بالعناصر الغذائيّة للأسماك من الطحالب والأعشاب البحرية والعوالق النباتيّة والحيوانيّة.

٥- الغطاء النباتي

تعدّ المناطق التي يغطيها النبات ذات درجات حرارة معتدلة، إضافة إلى أن المدى الحراري اليومي فيها قليل، بخلاف المناطق الخالية من الغطاء النباتي مثل: الصحاري المداريّة والقطبيّة؛ ففي المناطق الصحراويّة يسخن سطح الأرض الخالي من النبات بسرعة، وعند حلول الليل يفقد حرارته بالإشعاع؛ فتنخفض درجة الحرارة بشكل كبير.

- فسّر: يتجه السكان للتنزه في غابات عجلون في فصل الصيف.



الشكل رقم (١-١٢): غابات عجلون.

٦- الكتل الهوائيّة

تؤثّر الكتل الهوائيّة في المناخ، فمناخ كندا وروسيا والولايات المتحدة الأمريكيّة يتأثر كثيرًا بتحرك الكتل الهوائيّة القطبيّة البريّة والبحريّة، حيث تؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة الصفر المئوي في سواحل غرب كندا وأراضي السهول الجنوبيّة لروسيا. أما الكتل الهوائيّة الدافئة؛ فتعمل على رفع درجة الحرارة.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

المدى الحراري السنوي، الضغط الجوي المرتفع، الرياح التجاريّة، الأمطار الإعصاريّة.

٢ – اذكر أربعًا لكل مما يأتي:

أ – العناصر الرئيسة للمناخ.

ب– العوامل المؤثرة في المناخ.

٣ – فسّر ما يأتي:

ارتفاع درجة الحرارة في الأزرق مقارنة بمدينة يافا، على الرغم من وقوعهما على دائرة العرض نفسها.

٤ – أكمل الجدول الآتي الذي يصنّف أنواع الرياح الآتية إلى مجموعاتها الرئيسة:

(التجاريّة، الخماسين، نسيم البر، القطبيّة، نسيم الوادي)

رياح دائمة	رياح محلية	رياح يومية

٥ – حوّل درجة الحرارة ١٠مْ إلى درجة فهرنهايت.

٦ – ما العوامل المؤثرة في سرعة الرياح واتجاهها؟

٧ – كوّن تعميمًا يوضّح العلاقة بين كل من:

أ – الارتفاع عن مستوى سطح البحر ودرجة الحرارة.

ب– درجة الحرارة والضغط الجوي.

أولًا التكاثف

١- المفهوم والأهمية

يقصد بالتكاثف تحوّل جزئيات بخار الماء في الهواء من الحالة الغازيّة إلى الحالة السائلة أو تحوّله مباشرة إلى الحالة الصلبة، نتيجة لانخفاض درجة حرارة الهواء إلى ما دون درجة الندى. تعتمد عملية التكاثف على وجود هواء رطب مشبع ببخار الماء، إضافة إلى وجود أنوية يتجمع حولها هذا البخار، وانخفاض درجة حرارة الهواء الرطب إلى ما دون درجة الندى.

ولهذه العملية أهمية كبيرة في حدوث وتكوّن الظواهر الجويّة المختلفة، مثل: الأمطار، والثلوج، والضباب، والندى، والصقيع، والبرد، والغيوم؛ فضلًا عن رفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

- بيّن أهمية التكاثف في الغلاف الجوي.

٢- أشكال التكاثف

أ- **السحب**: هي تجمع مرئي لبخار الماء على شكل قطرات مائيّة دقيقة في الغلاف الجوي. تتكون السحب نتيجة لوصول الهواء المحمل ببخار الماء إلى درجة التشبع، وهي تؤثّر في المناخ من حيث:

١. كونها مصدر الأمطار والثلوج والبرد.

٢. التأثير في الإشعاع الشمسي والأرضي

٣. التأثير في حياة الإنسان والنبات والحيوان.

تكثر السحب في الأقاليم الاستوائية؛ بسبب تيارات الهواء الصاعدة، وفي شمال أوروبا وشمال المحيطين الأطلسي والهادي، وبخاصة السحب متوسطة الارتفاع والسحب المنخفضة. في حين تعد المناطق الصحراويّة أقل جهات العالم نصيبًا من السحب، كما تقل السحب في المناطق القطبيّة لقلة بخار الماء في الجو؛ نتيجة الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

ب- الضباب: هو بخار ماء مرئي على شكل ذرات دقيقة من الماء، يتكون نتيجة برودة الهواء وتكاثف بخار الماء على سطح الأرض، ويؤدي إلى تقليل مدى الرؤية.

من أهم العوامل التي تساعد على تكوّن الضباب ما يأتي:

١. توافر الرطوبة في الهواء.

٢. وجود كميات كافية من أنوية التكاثف.

٣. صفاء الجو.

أنواع الضباب:

١. ضباب البر: يتكون في قيعان الأودية أو على قمم الجبال، ويكثر في فصلي الخريف والشتاء حين يكون سطح الأرض باردًا نسبيًّا.

٢. ضباب البحر: يتكون عندما يمرّ هواء دافئ فوق سطح بارد، وينتشر هذا النوع في المناطق الساحلية مثل: سواحل المغرب وتشيلي.

٣. الضباب الدخاني: يتكون في المدن الصناعيّة؛ نتيجة اتحاد الدخان مع الضباب الناجم عن الأنشطة الصناعية، كما هو الحال في مدينة لندن، وبيونس آيرس، ومكسيكو سيتي، وشنغهاي. انظر الشكل (١-١٣).



الشكل رقم (١-١٣): الضباب الدخاني في مدينة شنغهاي الصينيّة.

• اذكر ثلاث مدن صناعيّة في العالم يظهر فيها الضباب الدخاني.

نشاط

يتسبب الضباب في انخفاض مدى الرؤية؛ ما يؤدي إلى ارتفاع عدد حوادث السير. بالتعاون مع زملائك، صمّم بروشورًا يتضمن إرشادات توضح لطلبة المدرسة كيفية التعامل مع هذه الحالة أثناء قطع الطريق.

جـ-الندى: يقصد به القطرات المائية التي تتكون أثناء الليل، وبخاصة في ساعات الصباح الباكر، على أوراق الأشجار، والحشائش، وسطوح السيارات، وزجاج النوافذ، وغيرها من الأماكن التي تنخفض درجة حرارتها إلى أقل من درجة الندى، وهي الدرجة التي يتم عندها تحوّل بخار الماء من الحالة الغازيّة إلى الحالة السائلة فوق سطح الأرض.

تتمثل أهمية الندى في كونه مصدرًا مهمًّا لرطوبة التربة والنباتات في المناطق الجافة وشبه الجافة، وتقليله فقدان الماء من النبات والتربة؛ لأنه يبطئ عملية التبخر والنتح مدة من الوقت.

من شروط تشكل الندى:

١. انخفاض درجة حرارة الأجسام الصلبة إلى ما دون نقطة الندى.

٢. صفاء الجو وعدم وجود السحب أثناء الليل.

٣. سكون الهواء وضعف حركته.

د- الصقيع: هو تحوّل بخار الماء العالق بالهواء أثناء الليل إلى بلورات صغيرة من الثلج فوق النباتات والأجسام الصلبة المعرضة للهواء، بسبب انخفاض درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد (الصفر المئوي).

من عوامل تشكل الصقيع:

١. طبوغرافية الأرض: تؤثّر التضاريس في حدوث الصقيع؛ حيث تنخفض درجة الحرارة في المناطق الجبلية المرتفعة بسبب تعرضها للرياح الباردة، ويتشكل الصقيع في قيعان الأودية بسبب تراكم الهواء البارد القادم من قمم الجبال المحيطة بها.

٢. صفاء السماء: يسمح ذلك بفقدان الإشعاع الأرضي؛ ما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة.

٣. هدوء الرياح: يساعد هدوء الرياح في الليالي الصافية والخالية من السحب على حدوث الصقيع.

٤. طول ساعات الليل: تزداد ساعات الليل في الشتاء وتقل ساعات النهار؛ ما يسمح بفقدان كميات كبيرة من الإشعاع الأرضي، ويساعد على تشكل الصقيع.

أضرار الصقيع

يسبب الصقيع أضرارًا اقتصاديّة فادحة، حيث يؤدي إلى تدمير المحاصيل الزراعيّة، وزيادة حوادث السير؛ نتيجة انزلاق المركبات على الشوارع.

من الإجراءات اللازم اتخاذها للحد من خطر الصقيع:

١- الاختيار السليم للمواقع الزراعيّة، والابتعاد قدر الإمكان عن الأماكن التي يتكرر فيها حدوث الصقيع.

٢- زراعة نباتات ومحاصيل أقل تأثرًا بالصقيع، والابتعاد عن زراعة المحاصيل الحساسة للصقيع مثل: الموز، وقصب السكر.

٣- إشعال الحرائق؛ حيث تؤدي إلى رفع درجة حرارة الهواء المحلي، ويؤدي الدخان إلى تكوين سحابة في الأعلى؛ ما يقلل من حدوث الصقيع.

٤- ري المزروعات، وبخاصة في الأيام المتوقع فيها حدوث الصقيع.

٥- تغطية المزروعات والتربة بمواد بلاستيكيّة، للمحافظة على درجة حرارتها.

• اذكر بعض الأماكن في الأردن التي تحدث فيها ظاهرة الصقيع.

ثانيًا التساقط

يتخذ التساقط الأشكال الآتية:

١- **الأمطار**: سبق شرحها في الفصل الأول.

٢- **البَرَد**: يتكون على شكل كرات مستديرة من الماء المتجمد بسبب التيارات الهوائية الصاعدة؛ فعندما يتكاثف بخار الماء الذي تحمله هذه التيارات، يتحول إلى بلورات صغيرة من الثلج في الطبقة العليا من السحابة، وعندما يزداد حجم البلورات الثلجية وتصبح التيارات الهوائية الصاعدة غير قادرة على حملها فإنها تسقط إلى الأرض.

وللبَرَد آثار سلبية على الإنسان والنبات والحيوان، وتعتمد خطورته على حجم حباته وصلابتها، فحبات البَرَد ذات الحجوم الكبيرة والصلبة تُلحِق أضرارًا جسيمة بهياكل وزجاج السيارات والطائرات، وتؤدي إلى تلف المزروعات والأشجار المثمرة. انظر الشكل (١- ١٤).



الشكل رقم (١-١٤): حبات البَرَد.

٣- **الثلج**: هو بلورات رقيقة مختلفة الشكل، تتكون نتيجة تكاثف بخار الماء وانخفاض درجة حرارته إلى ما دون الصفر المئوي. يتكون الثلج عند تجمد بخار الماء في السحب على شكل بلورات جليديّة سداسيّة الشكل، ثم تنمو مكوّنة أشكالًا مختلفة من الثلوج؛ كالقشور، وأهداب الريش الأبيض.

تسقط الثلوج في العروض الوسطى والعليا والمناطق الجبلية العالية في فصل الشتاء، وتكون مصاحبة للمنخفضات الجويّة، ويسمى الخط أو الارتفاع الذي يبقى عنده الثلج بصورة دائمة طوال السنة بخط الثلج الدائم، ويتباين ارتفاعه من صفر عند مستوى سطح البحر في المناطق القطبية إلى ٥٠٠٠م فوق مستوى سطح البحر في المنطقة الاستوائيّة.

تسبب العواصف الثلجيّة أضرارًا بالغة، حيث يؤدي تراكم الثلوج بكميات كبيرة إلى:

١- تعطل حركة النقل والملاحة الجويّة والبريّة نتيجة انعدام الرؤية، وحدوث الانزلاقات.

٢- أضرار في البنية التحتية تتمثل في قطع خطوط الكهرباء والهاتف وشبكات المياه.

٣- حدوث الانهيارات الجليديّة أحيانًا، وفيضان الأنهار التي تنبع من الجبال. انظر الشكل (١-١٥).



الشكل رقم (١-١٥): إحدى العواصف الثلجيّة في الأردن عام ٢٠١٥م.

على الرغم من الآثار السلبية لسقوط الثلج، فإن له العديد من الفوائد؛ إذ يعمل على زيادة رطوبة التربة، ويعدّ مصدرًا لتغذية الأنهار بالمياه، ومصدرًا لتغذية خزانات المياه الجوفية.

ثالثًا الجبهات الهوائيّة والمنخفضات الجويّة

١ – الجبهات الهوائيّة

هي هواء يكون في المنطقة التي تفصل بين كتلتين مختلفتين في خصائصهما من حيث: درجة الحرارة، ونسبة الرطوبة، والضغط الجوي؛ إذ تحدث غالبًا اضطرابات جويّة تزداد شدتها كلما كان الاختلاف كبيرًا بين الكتلتين، فعندما تلتقي كتلة هوائيّة دافئة بأخرى باردة لا يختلط هواء كل منهما بسهولة، بل يندفع الهواء البارد تحت الهواء الدافئ بسبب زيادة كثافته؛ ما يؤدي إلى رفع الهواء الدافئ إلى أعلى. انظر الشكل (١– ١٦).



الشكل رقم (١–١٦): تكوّن الجبهة الهوائيّة.

أنواع الجبهات الهوائيّة

يوجد أربعة أنواع رئيسة للجبهات الهوائيّة، لكن أكثرها شهرة جبهتان، هما:

أ – **الجبهة الهوائيّة الباردة:** هي مقدمة لكتلة هوائيّة باردة، تصاحبها رياح شماليّة أو شماليّة غربيّة. تتكون هذه الجبهة عند اندفاع الهواء البارد نحو الهواء الدافئ ليحل مكانه، فيرتفع الهواء الدافئ إلى أعلى، وتتشكل في هذه الحالة غيوم المزن الركاميّة، التي تتطور لتصبح عواصف رعديّة، وتسقط الأمطار.

ب – **الجبهة الهوائيّة الدافئة:** هي مقدمة لكتلة هوائيّة دافئة ذات رياح جنوبية إلى جنوبيّة غربيّة؛ إذ يندفع الهواء الدافئ باتجاه الهواء البارد، فتتكون سحب متقطعة تسبب سقوط أمطار خفيفة.

• قارن بين الجبهة الهوائيّة الباردة والجبهة الهوائيّة الدافئة من حيث سبب الحدوث.

٢- المنخفضات الجويّة

المنخفض الجوي: هو منطقة مغلقة بخطوط ضغط جوي متساوية، حيث تكون أقل قيمة للضغط الجوّي في المركز وتزداد كلما ابتعدنا عن المركز، ويكون اتجاه الرياح حول المنخفض الجوّي عكس عقارب الساعة في نصف الكرة الشمالي، ومع عقارب الساعة في نصف الكرة الجنوبي، وتتركز بين دائرتي عرض ٣٥-٦٥ شمالًا وجنوبًا في مناطق العروض المعتدلة الدافئة والباردة، حيث تسود ضمن منطقة هبوب الرياح الغربيّة العكسيّة الدائمة في غرب أوروبا والبحر المتوسط.

تتميز هذه المنخفضات بالخصائص الآتية:

١- تتركز في حوض البحر المتوسط في فصلي الشتاء والربيع، وتتركز في منطقة غرب أوروبا وشمال المحيط الأطلسي في فصلي الخريف والشتاء.

٢- تتفاوت المنخفضات الجوية في المساحة التي تغطيها، فبعضها يغطي منطقة جغرافيّة يزيد قطرها على (١٠٠٠)كم، في حين لا يزيد قطر بعضها الآخر على (١٠٠)كم.

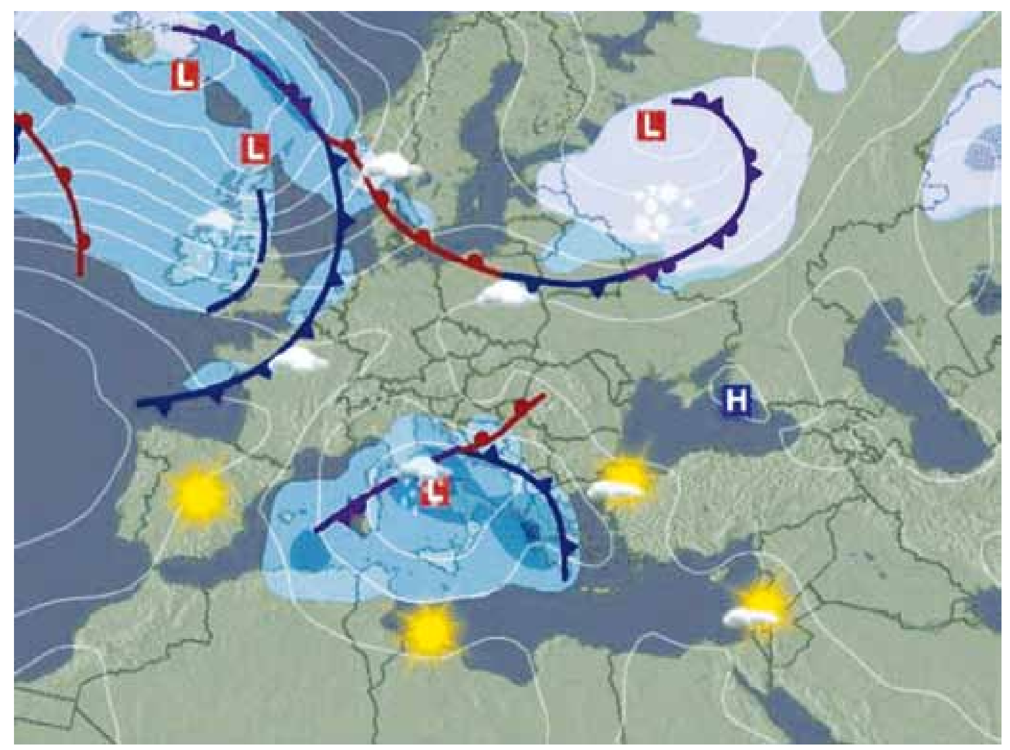
٣- تساهم في وصول الرياح القطبيّة ذات البرودة الشديدة إلى مناطق يسود فيها المناخ المداري الحار.

٤- يتراوح عمر المنخفض الجوي ما بين (٣-٤) أيام، يكون فيها الطقس مضطربًا وغير مستقر.

المنخفضات الجويّة في البحر المتوسط

هل تساءلت يومًا: لماذا تبدأ الأمطار بالتساقط غالبًا من جهة الغرب؟

يصبح البحر المتوسط مركزًا رئيسًا من مراكز الضغط الجوي المنخفض في فصل الشتاء، بسبب وقوعه في المنطقة المعتدلة الدافئة؛ ما يؤدي إلى تشكل نطاقين من الضغط الجوي المرتفع شماله وجنوبه. ونتيجة لهذا الوضع المناخي؛ يتعرض هذا البحر لكتل هوائية قطبيّة باردة تلتقي مع كتل أخرى مدارية برية دافئة باستمرار طوال فصل الشتاء. انظر الشكل (١- ١٧).



الشكل رقم (١ – ١٧): منخفض البحر المتوسط جنوب إيطاليا.

من أبرز مسارات منخفضات البحر المتوسط ما يأتي:

أ –المسار الشمال الشرقي باتجاه جنوب تركيا وشمال سوريا.

ب –المسار الشرقي الذي يتجه نحو وسط بلاد الشام إلى وادي الرافدين.

رابعًا الأعاصير والظواهر المناخيّة المتطرفة

١ – الأعاصير

هي عواصف هوائيّة حلزونيّة الشكل، تنشأ عادة فوق البحار الاستوائيّة، وبخاصة في فصلي الصيف والخريف، وتمتاز بعمقها وشدة انحدارها، حيث تدور الرياح حولها بسرعة كبيرة تتراوح ما بين (١٥٠–٢٥٠) كم في الساعة، ويطلق عليها اسم العواصف الدوّارة؛ لأن الهواء يدور فيها بقوة كبيرة في منطقة ضيقة، وغالبًا ما يصاحبها سقوط أمطار غزيرة وحدوث عواصف البرق والرعد. وتشتهر الأعاصير في الأقاليم التي تتعرض لها بأسماء مختلفة، من أشهرها: الهاريكين، والتيفون، والتورنادو.

تنشأ هذه الأعاصير عندما تلتقي كتلة هوائية مداريّة قارية بكتلة هوائيّة مداريّة بحريّة، وتؤدي هذه الظاهرة المناخيّة إلى خسائر كبيرة في الأرواح والممتلكات. وتختلف الأعاصير المداريّة عن المنخفضات الجويّة في مجموعة من الجوانب يُبيّنها الجدول (١–٥).

الجدول (١–٥): أوجه الاختلاف بين الأعاصير المداريّة والمنخفضات الجويّة.

الأعاصير المداريّة	المنخفضات الجويّة
تظهر ضمن نطاق الرياح التجاريّة، والرياح الموسميّة في المناطق الحارة.	تظهر ضمن نطاق الرياح الغربية العكسية.
تنشأ في مناطق معيّنة من المحيطات.	تنشأ على اليابسة والماء معًا.
تغطي مساحات محدودة، يقل قطرها عن (٢٥٠)كم.	تغطي مساحات واسعة، يزيد قطرها على (١٠٠٠)كم.
الأضرار التي تخلفها في المنشآت كبيرة جدًّا، فضلا عن تدمير البنى التحتية، ومعظم مرافق الحياة المختلفة.	أضرارها قليلة جدًّا؛ إذ تقتصر على الفيضانات، وبعض الانهيارات الأرضيّة.

- قارن بين الأعاصير المداريّة والمنخفضات الجويّة من حيث: نوع الرياح، والمساحة المغطاة.

أ – **أعاصير الهاريكين:** تنشأ في غرب المحيط الأطلسي، وتمتاز بغزارة الأمطار وسرعة الرياح. يتقدم إعصار الهاريكين بمعدل يتراوح ما بين (١٥٠ – ٣٠٠) كم في الساعة، وفي وسطه توجد عين الهاريكين التي يتراوح قطرها ما بين (٥– ٨) كم. تتسبب أعاصير الهاريكين في خسائر بشريّة واقتصاديّة في المناطق التي تتعرض لها، وتسبب أمطارًا غزيرة وفيضانات عارمة؛ إذ يصل معدل الأمطار المصاحبة لها أكثر من (٥٠٠) ملم يومياً. انظر الشكل (١– ١٨) الذي يبين إعصار الهاريكين.





الشكل رقم (١–١٨): إعصار الهاريكين.

ب- التيفون: كلمة عربية تعني الطوفان، وهو إعصار موسمي يحدث في المناطق المناخيّة المداريّة قرب خط الاستواء في غرب المحيط الهادي والمحيط الهندي وبحر الصين الشرقي والجنوبي، تصل فيه سرعة الرياح إلى أكثر من ١٧٠ كم في الساعة.

من أشهر أعاصير التيفون إعصار غونو الذي ضَرب عُمان عام ٢٠٠٧م، وإعصار هايان الذي ضَرب الفلبين عام ٢٠١٣م، حيث بلغت سرعة الرياح نحو (٣١٥) كم في الساعة، وتسبب في تدمير المنازل والمحلات التجاريّة ووسائل المواصلات، وموت أكثر من (١٠) آلاف شخص واختفائهم. انظر الشكل (١- ١٩).



الشكل رقم (١- ١٩): الدمار الذي خلّفه إعصار هايان في الفلبين.

جـ- التورنادو: كلمة إسبانية تعني العاصفة الرعديّة، ويمثّل هذا الإعصار عاصفة قصيرة المدة، صغيرة المساحة، تدور فيها الرياح حول مركز الإعصار حركة دورانية شديدة القوة، تتراوح سرعتها ما بين (٣٥٠-٥٥٥) كم في الساعة. يظهر هذا الإعصار في المناطق المعتدلة داخل نطاق بعض المنخفضات الجوية التي تعبر أراضي أمريكا الشماليّة، وغالبًا ما ينشأ على اليابسة في فصلي الربيع والصيف.

يتحرك التورنادو عادة من الغرب إلى الشرق، ويتميز بأنه صغير الحجم، إذ إنّ مساحة المنطقة التي يغطيها لا يزيد قطرها في الغالب على (١٥٠٠)م. وعلى الرغم من أنه يدمّر معالم الحياة ومظاهر العمران كلها، فإن تأثيره يقتصر على شريط ضيق لا يزيد عرضه على قطر دائرة التورنادو نفسها، في حين يبقى ما حوله سليمًا إلى حد كبير. انظر الشكل (١–٢٠).



الشكل رقم (١– ٢٠): إعصار التورنادو في ولاية تكساس الأمريكيّة.

• لماذا يعدّ إعصار التورنادو أقل خطورة مقارنة بإعصار الهاريكين؟

٢– الظواهر المناخيّة المتطرفة

أ – النينو والنينا: النينو مصطلح يستخدم لوصف ظاهرة محيطية تتمثل في التسخين الشديد غير الاعتيادي للمياه السطحية في شرق المحيط الهادي مدة ثلاثة فصول أو أكثر، وتصل شدتها في نهاية كانون الأول، في حين تُمثّل النينا ظاهرة محيطية تتلخص في التبريد الشديد غير الاعتيادي للمياه السطحيّة في شرق المحيط الهادي، وهي بذلك تمثّل الحالة المعاكسة لظاهرة النينو.

النينو والنينا ظاهرتان طبيعيتان لا دخل للإنسان ونشاطاته بحدوثهما، وهو أكبر المتضررين منهما؛ لأنهما تهددان مصدر غذائه، وتسببان له خسائر مادية، وقد تتسببان في حدوث كوارث طبيعية، مثل: الفيضانات، والأعاصير، والجفاف؛ وهو ما جعل الهيئات العالميّة والوطنيّة المعنية بالمناخ والزراعة والغذاء تهتم بهما كثيرًا؛ أملًا في إيجاد طريقة تخفف من أضرارهما. انظر الجدول (١-٦).

الجدول (١- ٦): الآثار البيئية لظاهرتي النينو والنينا.

تأثيرات مناخية	تأثيرات مادية	تأثيرات صحية
• التغيّر في درجة الحرارة والضغط الجوي والرياح. • التفاوت الكبير في كميات التساقط. • تغيّر نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون وغاز الأوزون. • التغيّر في تكرار ومسارات العواصف المداريّة (الهاريكين).	• حدوث كوارث ماديّة وبشريّة ناتجة عن الفيضانات والجفاف. • هلاك أعداد كبيرة من الأسماك. • انخفاض المخصبات الحيويّة.	• انتشار العديد من الميكروبات الضارّة؛ كالفطريات والبكتيريا. • انتشار الأمراض؛ كالتيفوئيد، والكوليرا، والملاريا.

ب- موجات الحر: تعرف موجة الحر بأنها سيادة الهواء الساخن لمنطقة ما، بحيث ترتفع خلالها درجة الحرارة العظمى إلى خمس درجات مئوية فوق معدلها العام، ولا تقل عن (٣٢)مْ، وتستمر مدة لا تقل عن ثلاثة أيام متواصلة أو أكثر.

أسباب حدوث موجات الحر

تسود موجات الحر على الأغلب في فصل الصيف، ويُعزى ذلك إلى الأسباب الآتية:

١- أنظمة الضغط الجوي المرتفع التي تتحرك ببطء في هذا الفصل، حيث يمكن أن تبقى في المنطقة نفسها أيامًا أو أسابيع عدة.

٢- ظاهرة الاحتباس الحراري والجزر الحراريّة.

٣- سيادة تيارات هوائيّة هابطة متزامنة مع تسخين شديد للسطح.

الآثار البيئية لموجات الحر

١- الخسائر البشريّة: تسبب موجات الحر الشعور بالضيق والانزعاج الناتج من ارتفاع درجات الحرارة، إضافة إلى ارتفاع معدل الوفيات بسبب الإصابة بضربة الشمس، وبعض الأمراض المرتبطة بذلك؛ كالإصابة بالنوبات القلبية.

٢- تلف المحاصيل الزراعية، ولا سيما الخضراوات وأشجارالفاكهة.

٣- زيادة استهلاك المياه سواء في الاستعمالات الزراعيّة، بزيادة عمليات ري المزروعات، أو في الاستعمالات المنزليّة والشرب.

٤- زيادة استهلاك الطاقة الكهربائيّة في المنازل والمصانع؛ نتيجة استخدامها في عمليات التكييف والتبريد.

٥- سهولة انتشار الحرائق في الغابات، بسبب جفاف الحشائش، حيث تعاني غابات أستراليا من احتراق مئات الهكتارات سنوياً؛ نتيجة ارتفاع درجات الحرارة.

دراسة حالة: موجات الحر في الأردن

يقع الأردن في الجزء الشرقي من البحر المتوسط، وعلى الطرف الشمالي الغربي لشبه الجزيرة العربيّة بين دائرتي عرض (٢٩°-٣٣°) شمالًا و (٣٥°-٣٩°) شرقاً، وهو ما أدى إلى وقوعه تحت أنظمة الضغط الجوي المداريّة وشبه المداريّة خلال فصل الصيف، حيث تتبع تلك الأنظمة حركة الشمس الظاهريّة ما بين مدار السرطان في الشمال ومدار الجدي في الجنوب، ويصاحبها عادة جفاف الطقس، وقلة الغيوم، وزيادة عدد ساعات النهار، والإشعاع الشمسي، وارتفاع درجات الحرارة العظمى إلى مستويات تؤدي إلى حدوث موجات الحر.

العوامل المؤثّرة في موجات الحر في الأردن

توجد بعض العوامل المناخية التي تؤدي إلى حدوث موجات الحر في الأردن، منها:

١. **التوزّع الجغرافي لأنظمة الضغط الجوي السطحي**: تتمثّل في الأنظمة الآتية:

أ . امتداد المنخفض الموسمي: إن اختلاف الحرارة النوعيّة بين اليابسة والماء يؤدي إلى تباين في حرارة الهواء فوق كل منهما، فتتشكل منطقة ضغط جوي منخفض في شبه القارة الهنديّة، ويؤدي انحساره وتراجعه إلى تمركزه فوق شبه الجزيرة العربيّة؛ فيتعرض الأردن لهبوب رياح شرقيّة إلى شماليّة شرقيّة جافة في فصل الصيف؛ نتيجة عبورها مساحات واسعة من الصحاري القاحلة. ويشكل هذا المنخفض ما نسبته ٤١٪ من موجات الحر التي تؤثّر في الأردن.

ب. امتداد المنخفض الحراري السعودي: يؤدي انسحاب المرتفع الآزوري وتراجعه غربًا خلال فصل الصيف ليستقر فوق مياه المحيط الأطلسي إلى ظهور منخفض جوي سطحي، يعدّ امتدادًا للمنخفض الموسمي، حيث يتحكم في المسار اليومي لدرجة الحرارة العظمى في الدول الواقعة تحت تأثيره؛ ما يؤدي إلى نشوء موجات الحر. ويشكل هذا المنخفض ما نسبته ٣٣٪ من موجات الحر التي تؤثّر في الأردن.

جـ . امتداد المرتفع الجوي الآزوري: يتأثر مناخ الأردن أواخر فصل الربيع وبداية فصل الصيف بامتداد المرتفع الجوي المداري الذي يسود شمال إفريقيا، فتهب على الأردن رياح جنوبيّة إلى جنوبيّة شرقيّة. ويشكل هذا المنخفض ما نسبته ١٣٪ من موجات الحر التي تؤثّر في الأردن.

د . امتداد منخفض البحر الأحمر: يظهر تأثير هذا المنخفض مع بداية فصل الخريف، حيث تؤدي الرياح الجنوبيّة أو الجنوبيّة الشرقيّة إلى تغذية هذا المنخفض وامتداده شمالًا، لتسيطر على الأردن رياح جنوبيّة إلى جنوبيّة شرقيّة جافة وحارة، تؤدي إلى ارتفاع درجات الحرارة.

هـ . امتداد المنخفض الخماسيني: إن وقوع الأردن في الجزء الجنوبي الشرقي من حوض البحر المتوسط ساهم في تأثره بالعديد من المنخفضات الخماسينيّة التي تتكون في فصل الربيع.

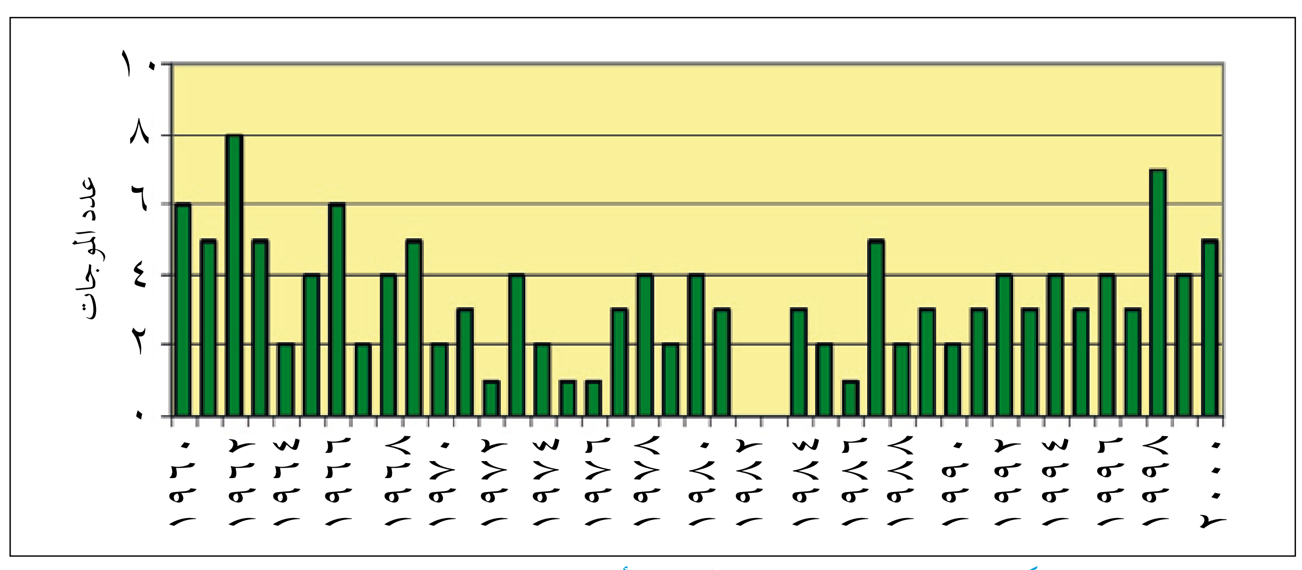
٢. **حالة طبقات الجو العليا**: تتمثّل حالة الطقس في طبقات الجو العليا في الحالتين الآتيتين:

أ . وجود مرتفع جوي في طبقات الجو العليا، يؤدي إلى هبوط الهواء الساخن من الارتفاعات المختلفة إلى سطح الأرض مع تسخين شديد للسطح.

ب . وجود امتداد حوض علوي بارد.

توزّع موجات الحرّ في الأردن

تأثر الأردن بين عامي (١٩٦٠- ٢٠٠٠ م) بنحو (١٣٥) موجة حرّ، بأقاليمه جميعًا (الأغوار، المرتفعات، البادية)، حيث تبدأ موجات الحرّ في شهر أيار، وتنتهي في شهر تشرين الأول. تأمل الشكل (١- ٢١)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



الشكل رقم (١-٢١): موجات الحرّ في الأردن بين عامي (١٩٦٠- ٢٠٠٠م).

- حدّد أكثر ثلاث سنوات تكرارًا لموجات الحرّ بالترتيب.
- كم تبلغ عدد مرات موجات الحرّ في تلك السنوات؟
- ما السنة التي لم تحدث فيها موجات الحرّ؟



أسئلة الفصل

١ – عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

الضباب، التورنادو، النينا، البرد، الجبهة الهوائيّة، موجة الحرّ.

٢ – ما أشكال التكاثف؟

٣ – فسّر ما يأتي:

أ – تسبب الثلوج أضرارًا بالغة في حياة الإنسان.

ب– يقل تكوّن السحب في المناطق القطبيّة.

٤ – قارن بين التورنادو والهاريكين من حيث:

أ – أماكن الانتشار.

ب– سرعة الرياح.

جـ– المساحة التي يغطيها كل منهما.

٥ – وضّح الأضرار التي خلّفها إعصار هايان في الفلبين عام ٢٠١٣م.

٦ – اذكر ثلاثة من أنظمة الضغط الجوي السطحي التي تؤثّر في موجات الحرّ في الأردن.

التصنيفات المناخيّة

أولًا التصنيفات المناخيّة في العالم

التصنيف المناخي: هو تقسيم الكرة الأرضيّة إلى أقاليم مناخيّة، يتسم كل منها بخصائص معيّنة تجعله يختلف عن غيره من الأقاليم، حيث يندر أن تتشابه الظروف المناخيّة للأقاليم والمناطق تشابهًا تامًّا، لكنها تختلف من جهة إلى أخرى في بعض الخصائص داخل الإقليم الواحد مع اشتراكها جميعًا في المميزات العامة التي تميز كلّ إقليم عن غيره؛ لذا نجد أقاليم مناخيّة عامة يمكن أن تشتمل في داخلها على أقاليم تفصيليّة.

إن تقسيم العالم إلى أقاليم متشابهة فيها العناصر المناخيّة كلها سيؤدي إلى وجود أعداد كثيرةٍ جدًّا من الأقاليم المناخيّة، لذلك تم اعتماد العناصر المناخيّة الرئيسة أساسًا لتقسيم العالم إلى أقاليم مناخيّة كبرى، حيث رُكّز على عنصري درجة الحرارة والأمطار؛ لأنهما العنصرين المسؤولين عن توزّع الغطاء النباتي على سطح الأرض، ولأهميتهما في التأثير على عناصر المناخ الأخرى.

توجد أنواع كثيرة من تصنيفات المناخ، أشهرها تصنيف كوبن المناخي.

الأقاليم المناخيّة في العالم

١- **الإقليم الاستوائي**: ينتشر هذا الإقليم حول المناطق المحاذية لخط الاستواء، ويتميز بارتفاع درجة الحرارة طوال العام، وبالأمطار الغزيرة التي تسقط طوال العام، والتي يبلغ معدلها السنوي نحو (٢٥٠٠)ملم، وتسود فيه منطقة الضغط الجوي المنخفض الدائم، وتنشط فيه التيارات الهوائية الصاعدة، وتسود فيه أيضًا الرياح التجارية.

- لماذا لا تختلف درجات الحرارة في الإقليم الاستوائي بشكل كبير؟

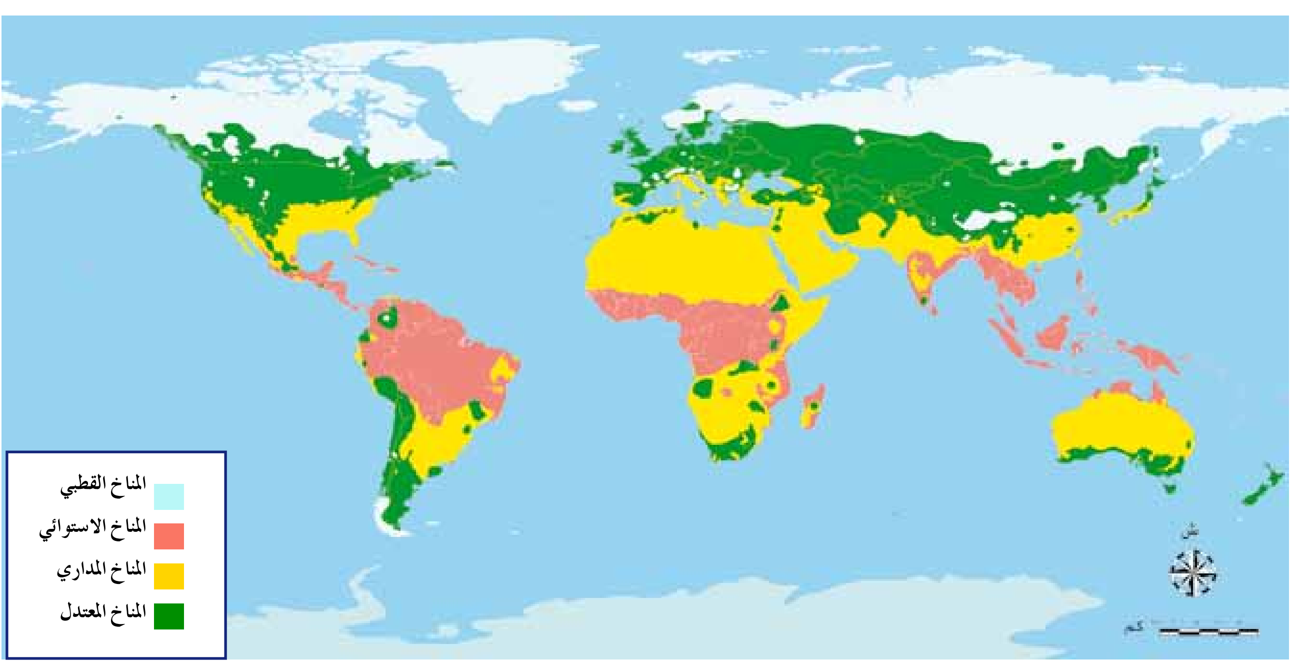
٢- **الإقليم المداري**: يمتد على طول مدار الجدي ومدار السرطان بصورة حزامين شمال إقليم المناخ الاستوائي وجنوبه. ومن أهم أنظمته الفرعية الإقليم المداري الموسمي الذي يتميز بموسم مُمطر في فصل الصيف. ومن الدول العربية التي تتأثر بهذا الإقليم مرتفعات اليمن،

وساحل عُمان، وجنوب السودان. وكذلك الإقليم المداري القاري الذي ينتشر في مناطق الصحاري الحارة، مثل: الصحراء الكبرى، وصحراء أستراليا.

٣- **إقليم المناخ المعتدل**: يتميز هذا المناخ بالاعتدال الحراري، وتتسم الأحوال الجويّة في نطاقه بالاضطراب وعدم الاستقرار؛ نتيجة التقاء الكتل الهوائية المختلفة. ومن أشهر أنظمته الفرعيّة إقليم مناخ البحر المتوسط، وإقليم غرب أوروبا.

٤- **إقليم المناخ القطبي**: يسود في العروض العليا من نصفي الكرة الأرضيّة بعد دائرة عرض (٦٦,٥) شمال وجنوب خط الاستواء، إضافة إلى القمم الجبليّة العالية، حيث يتميز بالانخفاض الكبير في درجات الحرارة، وبأمطاره القليلة التي تكون على هيئة ثلوج.

• فسّر سبب انخفاض الكثافة السكانيّة في إقليمي المناخ الاستوائي والمناخ القطبي.

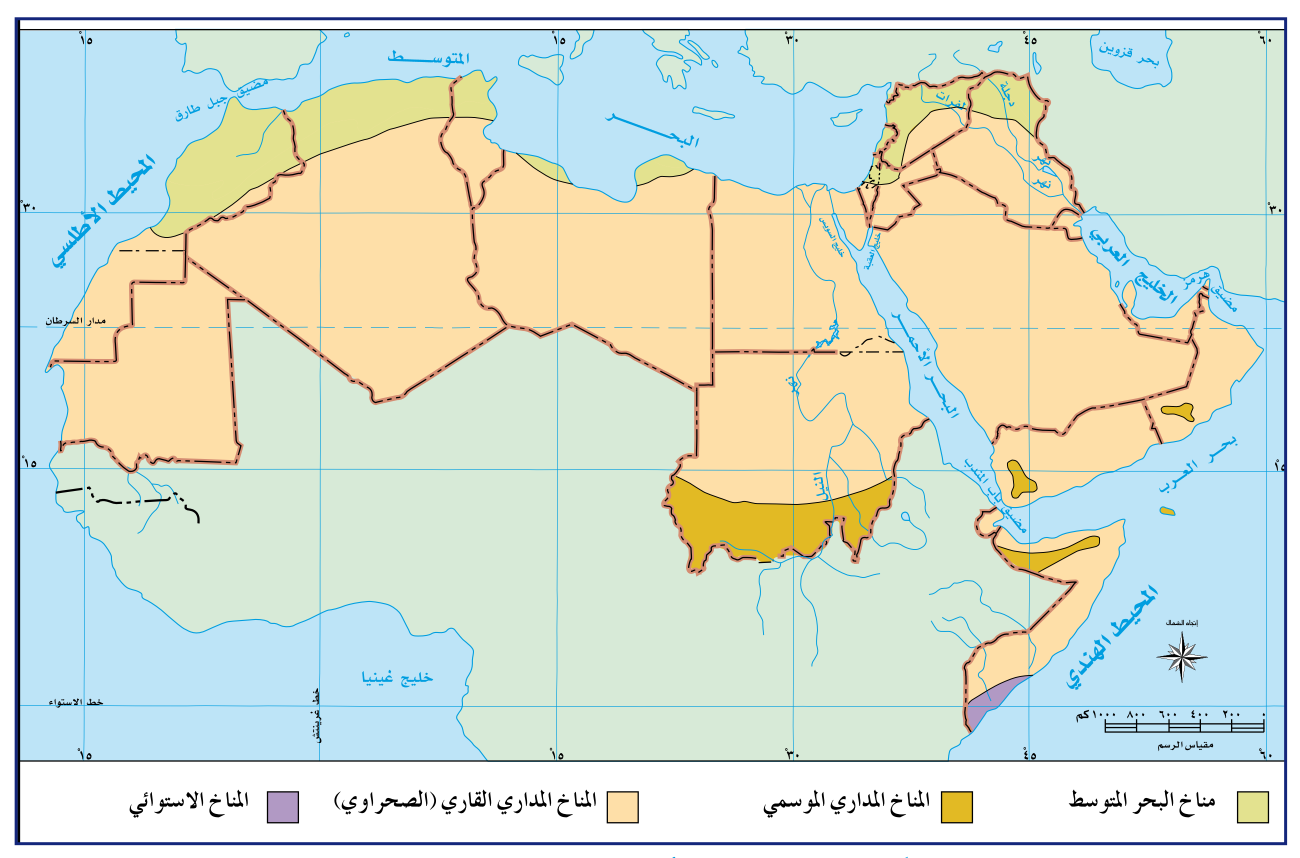


الشكل رقم (١-٢٢): الأقاليم المناخية في العالم.

ثانيًا مناخ الوطن العربي

تختلف الخصائص المناخيّة في الوطن العربي من إقليم إلى آخر، ولكن الصفة الغالبة عليه هي المناخ المداري القاري (الصحراوي). يؤثّر الموقع الفلكي في مناخ الوطن العربي، حيث يمتد الوطن العربي بين خطي طول (٦٠شرقًا- ١٧غربًا)، وبين دائرتي عرض (٢جنوبًا - ٣٧شمالًا) متخذًا قطاعًا عرضيًّا، ممتدًا في كتلة يابسة لا يدخل فيها سوى المسطح الضيق للبحر الأحمر.

ويؤثّر فيه أيضًا موقعه بالنسبة إلى اليابسة والماء والتضاريس من حيث: ارتفاعها، واتجاه امتدادها. انظر الشكل (١–٢٣) الذي يبيّن الأقاليم المناخيّة الرئيسة في الوطن العربي.



الشكل رقم (١–٢٣): الأقاليم المناخية في الوطن العربي.

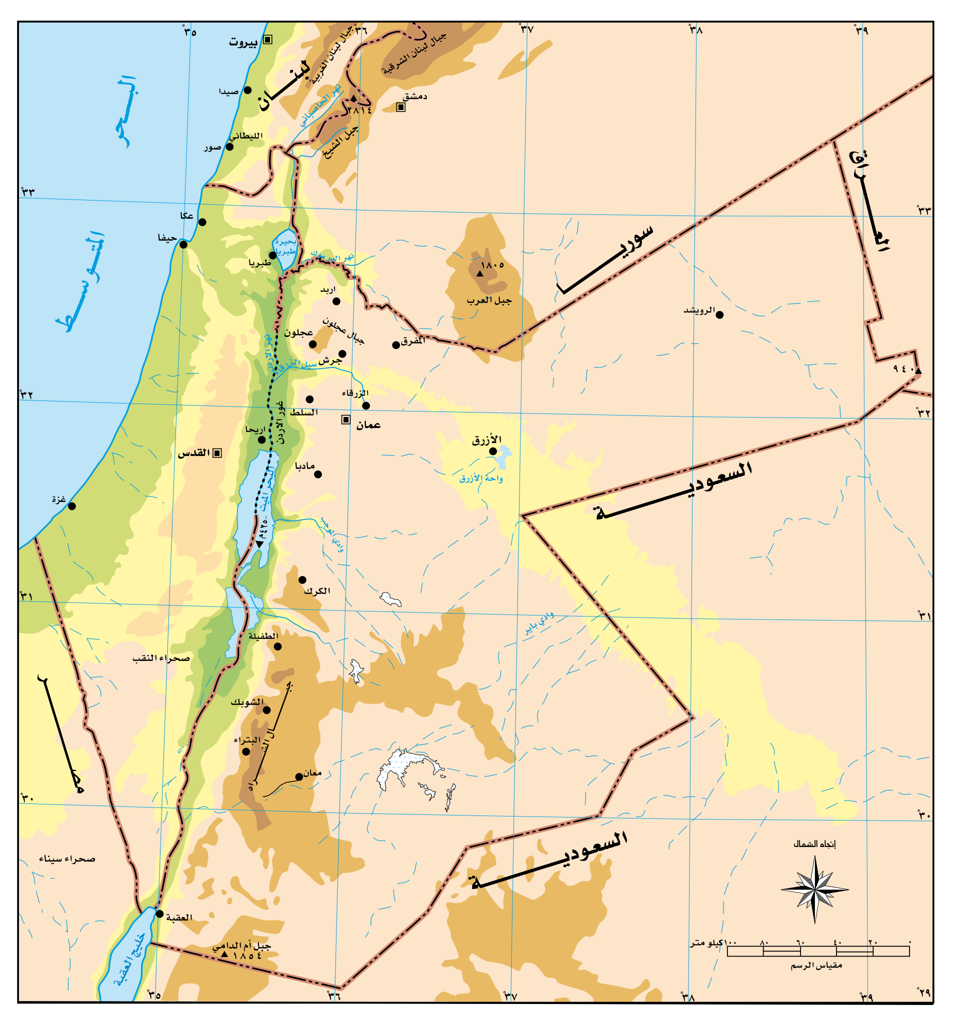
- في أيّ الدول يسود المناخ المداري الموسمي؟
- ما أكثر الأقاليم المناخية انتشارًا في الوطن العربي؟
- في أي الدول يسود المناخ الاستوائي؟

ثالثًا مناخ الأردن

- حدّد الموقع الجغرافي للأردن.

١- الموقع

يحتل الأردن موقعًا فريدًا في قلب العالـم، حيث يقع في أقصى الجنوب الغربي لقارة آسيا، ويُمثّل نقطة اتصال مهمة بين الشرق والغرب والشمال والجنوب، وتبلغ مساحته نحو (٨٩٢٨٧)كم٢، وهو يقع بين دائرتي عرض (٢٩ – ٣٣) شمالًا، وبين خطي طول (٣٥ – ٣٩) شرقاً. تأمل الشكل (١– ٢٤)، ثم أجب عما يليه من أسئلة:



الشكل رقم (١-٢٤): موقع الأردن الفلكي والجغرافي.

- حدّد الدول المحيطة بالأردن.
- ما المسطح المائي المجاور للأردن؟

٢- خصائص الأردن المناخيّة

نظرًا إلى وقوع الأردن على الطرف الشمالي للإقليم الصحراوي والطرف الجنوبي الشرقي لإقليم البحر المتوسط؛ فإن مناخه يتصف بأنه حار جاف صيفًا، ومعتدل ماطر شتاءً، يضاف إلى ذلك أن الامتداد الطولي للمظاهر التضاريسيّة من الشمال إلى الجنوب جعل تأثير البحر المتوسط محدودًا، بحيث لا يتوغل كثيرًا نحو الداخل باستثناء المناطق الشماليّة.

يحاذي الأردن صحاري واسعة من الشرق والجنوب، ومن أبرز خصائصه المناخيّة:

أ - **درجة الحرارة:** ترتفع درجات الحرارة في الأردن نتيجة للإشعاع الشمسي القوي، غير أنها تتفاوت من مكان إلى آخر بحسب الموقع الفلكي للمكان ومقدار تعرضه للمؤثرات الصحراويّة والبحريّة، وارتفاعه أو انخفاضه عن مستوى سطح البحر. ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في وادي الأردن (٢٣,٥)م°، وهو أعلى متوسط لها في الأردن، وينخفض هذا المتوسط إلى (١٧,٥)م° في الإقليم الصحراوي، وإلى (١٦)م° في إقليم المرتفعات الجبليّة، ويبلغ المتوسط السنوي لدرجات الحرارة في الأردن (١٩)م°.

وبشكل عام، فإن درجات الحرارة في أجزاء الأردن جميعها تنخفض بسرعة ابتداءً من شهر تشرين الثاني، وتكون أبرد أيام السنة في شهري كانون الثاني وشباط. وتأخذ درجات الحرارة في الارتفاع التدريجي ابتداءً من شهر آذار، ثم يصبح الطقس حارًّا في شهري تموز وآب.

يتفاوت المدى الحراري اليومي طوال أيام السنة من إقليم إلى آخر بحسب درجة البُعْد عن المؤثرات البحريّة أو الصحراويّة، ففي المرتفعات الجبلية يتراوح المعدل ما بين (١٠ - ١)م°، وفي وادي الأردن يصل إلى (١٥)م°، في حين يتجاوز (١٦)م° في الجنوب والشرق.

- لماذا يتفاوت المدى الحراري اليومي بين المناطق الجبلية والصحراويّة في الأردن؟

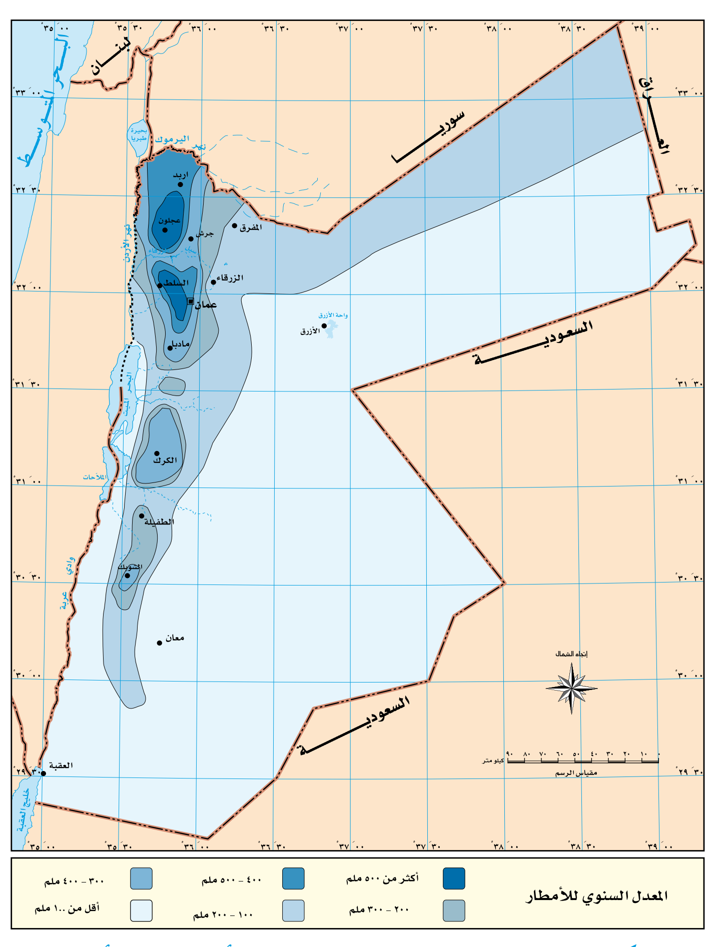
ب - **الضغط الجوي والرياح:** يدخل الأردن صيفًا تحت تأثير الضغط الجوي المرتفع الذي يمتد تأثيره حتى البحر المتوسط، ويصبح معرضًا لهبوب الرياح الشماليّة والشماليّة الشرقيّة الجافة. أما في فصل الشتاء؛ فإن الضغوط الجوية المنخفضة تسود منطقة البحر المتوسط، وتحمل معها الأمطار.

تسود الرياح الغربيّة في إقليمي المرتفعات الجبليّة والبادية الصحراويّة، في حين تسود الرياح الشماليّة والشماليّة الغربيّة في الجزء الشمالي من وادي الأردن، ويتراوح معدل سرعة الرياح اليومي في الأردن ما بين ٢,٤ عقدة/ ساعة في وادي الريّان، و١١,٢ عقدة/ ساعة في مطار العقبة.

جـ – الأمطار: يقسم فصل الأمطار إلى ثلاثة مواسم، هي: موسم الأمطار المبكرة (الخريفيّة)، وموسم الأمطار الرئيسة (الشتويّة)، وموسم الأمطار المتأخرة (الربيعيّة)، ولا بد من هَطْل الأمطار في هذه المواسم، وبكميات مناسبة لضمان نجاح الزراعة الشتوية، وإذا كانت الأمطار المبكرة قليلة أو مُحتبِسة؛ فإن البذور لن تتمكن من الإنبات، وإن المحاصيل الزراعية الشتوية لن تنمو.

يتفاوت توزع الأمطار داخل الأردن من إقليم إلى آخر، ففي وادي الأردن يبلغ معدل كميات الأمطار (١٤١)ملم في السنة، ويبلغ (٤٢٢)ملم في المرتفعات الجبلية، في حين ينخفض هذا المعدل إلى (٦٠)ملم في المنطقة الصحراويّة. ويزداد الوضع سوءًا إذا تعاقبت السنوات الجافة، حيث تتعرض البلاد في بعض السنوات لفترات جفاف تؤثّر في مختلف أوجه الحياة.

يبدأ هَطْل الأمطار تدريجيًّا في شهر تشرين الأول، ويصل إلى الذروة في شهري كانون الثاني وشباط، ثم يأخذ في التناقص التدريجي حتى شهر أيار. تأمل الشكل (١ – ٢٥)، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:



الشكل رقم (١ – ٢٥): المعدل السنوي للأمطار في الأردن.

- حدّد المناطق التي تزيد فيها كميات الأمطار السنويّة على (٥٠٠)ملم.
- ما المناطق التي تقل فيها كميات الأمطار السنويّة عن (١٠٠)ملم؟
- ما الاتجاه العام لكميات الأمطار في الأردن؟
- كم تبلغ كميات الأمطار في منطقتك؟

وبشكل عام، فإن كميات الأمطار السنويّة تقل من الشمال إلى الجنوب، ومن الغرب إلى الشرق؛ فمعدل كميات الأمطار في عجلون أعلى منه في السلط. أما تناقص الأمطار من الشمال إلى الجنوب؛ فمرده أن الأجزاء الشماليّة هي أكثر تعرضاً لمرور المنخفضات الجويّة، وأما تناقص كميات الأمطار من الغرب إلى الشرق؛ فيُعزى إلى عامل القرب من المؤثرات البحريّة والبُعْد عنها، إضافة إلى عامل مواجهة الرياح المطيرة أو الوقوع في ظلها؛ فالمنحدرات الغربيّة المواجهة للرياح المطيرة أكثر أمطارًا من المنحدرات الشرقيّة الواقعة في ظل المطر. على سبيل المثال؛ فإن معدل الأمطار التي تهطل على وادي السير أكثر من معدل هَطْلها على عمّان، ومعدل الأخيرة أكثر من معدل الأمطار التي تهطل على الزرقاء.

العوامل المؤثرة في مناخ الأردن

١- **التضاريس:** تشكل المرتفعات الجبليّة فاصلًا طبيعيًّا بين وادي الأردن والصحراء الشرقيّة، وهي تتكون من هضبة تتخللها السلاسل وقمم الجبال، وتمتد ما بين نهر اليرموك شمالًا والحدود الأردنيّة السعوديّة جنوبًا، ويبلغ متوسّط ارتفاع هذه الهضبة الجبلية نحو (١٢٠٠) متر فوق مستوى سطح البحر؛ إذ إن الجزء الأعظم من الهضبة ينحدر بشدة نحو وادي الأردن غربًا، حيث تمتد بشكل طولي من الشمال إلى الجنوب على هيئة سلاسل جبلية تبدأ بمرتفعات عجلون شمالًا، ثم مرتفعات عمّان والبلقاء في الوسط، وسلسلة جبال الشراه في الكرك والطفيلة ومعان في الجنوب، ويبلغ متوسط ارتفاع هذه الجبال نحو (٥٠٠) متر في منطقة جرش، وتصل حتى ارتفاع (١٨٥٤) مترًا فوق سطح البحر في جبل أم الدامي قرب مدينة العقبة.

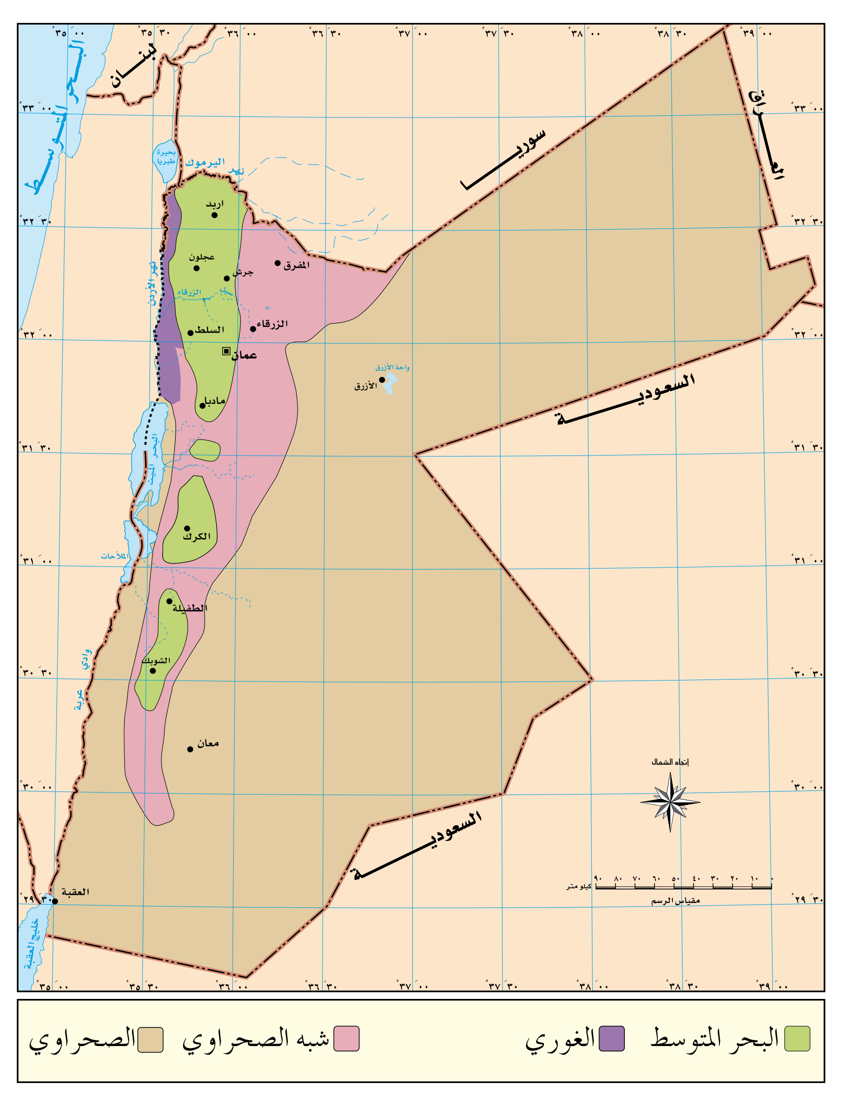
٢- **البُعْد عن المؤثرات البحريّة:** إن بُعْد الأردن عن مؤثرات البحر المتوسط ساهم في تباين كميات الأمطار بين الشمال والجنوب لقرب المناطق الشماليّة من البحر المتوسط بخلاف المناطق الجنوبية، لذلك فإن كميات الأمطار تأخذ بالتناقص كلما اتجهنا جنوبًا وشرقًا.

٣- **درجة العرض:** إن موقع الأردن بين دائرتي عرض (٢٩ -٣٣) شمالًا جعله يتأثر بالمرتفع الجوي شبه المداري، ويتصف بخصائص المناخ المداري في فصل الصيف، وفي فصل الشتاء يقع ضمن نطاق تحرك المنخفضات الجويّة في العروض الوسطى، لكنه يقع إلى الجنوب من المسارات الرئيسة للمنخفضات الجويّة؛ ما أدى إلى تذبذب الأمطار من سنة إلى أخرى زمانيًّا ومكانيًّا.

٤- **الغطاء النباتي**: على الرغم من صغر مساحة الغابات في الأردن، فإن تأثيرها المحلي واضح؛ فدرجات الحرارة أكثر اعتدالًا في مناطق الغابات، كمناطق عجلون والبلقاء والشوبك.

الأقاليم المناخيّة في الأردن

تأمل الشكل (١- ٢٦) الذي يُمثّل الأنماط المناخية في الأردن، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



الشكل رقم (١-٢٦): الأقاليم المناخيّة في الأردن.

- ما النمط المناخي الذي يشكل القسم الأعظم من مساحة الأردن؟
- أين ينتشر الإقليم الغوري؟
- حدّد نوع المناخ السائد في منطقتك.
- كيف أثّر التنوّع المناخي في تنوّع الإنتاج الزراعي؟

١- **مناخ البحر المتوسط**: هو مناخ انتقالي بين المناخ المعتدل والمناخ شبه المداري الجاف، يسود في المرتفعات الجبليّة التي تمتد من الشمال إلى الجنوب، ويتميز بصيفه الحار الجاف، وشتائه الماطر المعتدل؛ ففصل الشتاء هو فصل الأمطار ودرجات الحرارة المنخفضة، وفيه تكون ساعات النهار قصيرة والغيوم تغطي السماء. أما فصل الصيف فتكون فيه درجات الحرارة مرتفعة والطقس جافًّا، والنهار فيه يكون طويلًا والسماء صافية زرقاء. ويوجد فصلان ثانويّان قصيران، هما: الربيع والخريف، وتكون درجات الحرارة فيهما معتدلة.



الشكل رقم (١-٢٧): منظر طبيعي لغابات دبين.

٢- **المناخ الصحراوي**: يشكل هذا المناخ أكثر من ثلثي مساحة الأردن، ويتركز في البادية الأردنيّة، وتتراوح كميات الأمطار السنويّة الساقطة فيه ما بين (٥٠-٢٠٠)ملم، ويتميز بارتفاع درجات الحرارة، والمدى الحراري اليومي والسنوي، إضافة إلى ارتفاع نسبة التبخر مقارنة بكميات الأمطار الساقطة التي تكون بطبيعتها ضعيفة ونادرة.

٣- **الإقليم الغوري**: يسود في منطقة الأغوار التي تقع على أطراف وادي الأردن، وتحت مستوى سطح البحر، وتتصف بالمناخ الحار صيفًا والدافئ شتاءً.

٤- **الإقليم شبه الصحراوي**: هو نطاق انتقالي بين مناخ البحر المتوسط والمناخ الصحراوي من جهة، وبين مناخ البحر المتوسط والإقليم السوداني من جهة أخرى.

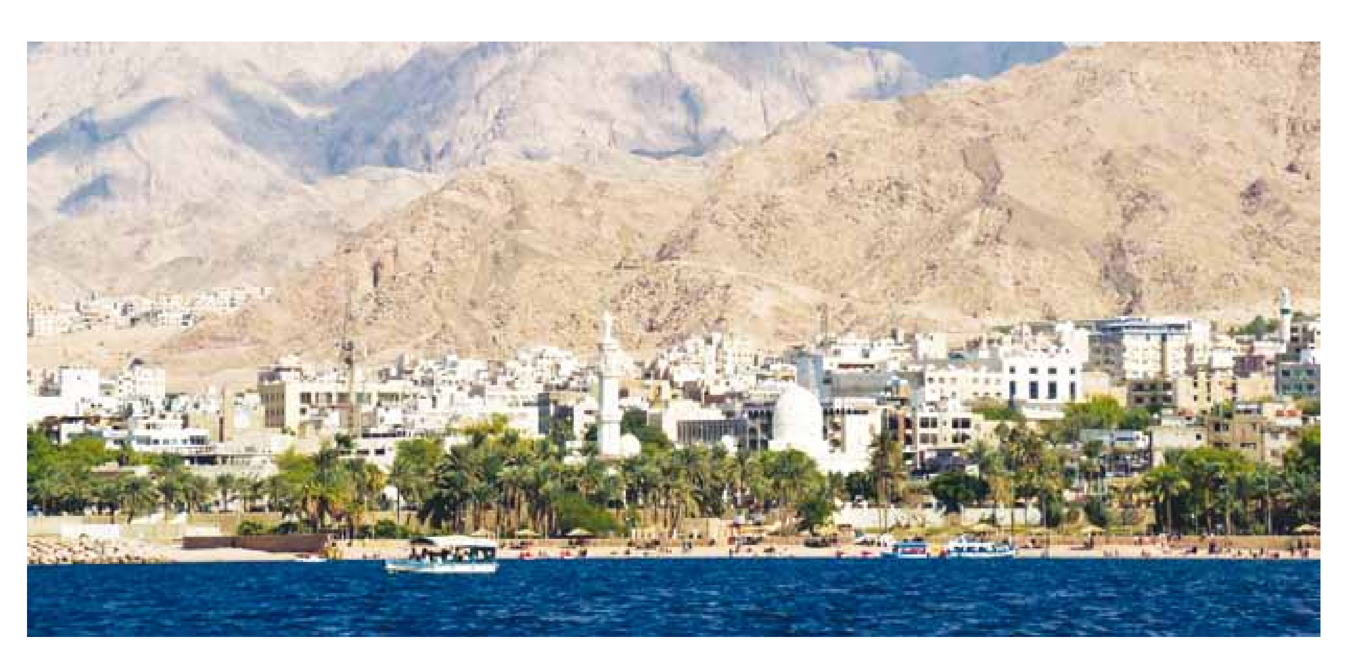


الشكل رقم (١-٢٨): منظر طبيعي للبادية الجنوبيّة.

أثر المناخ في قوة الدولة

يعدّ المناخ أحد المقومات الطبيعيّة المهمة للدولة، وهو يؤثّر تأثيرًا كبيرًا في الأنشطة الاقتصاديّة للسكان، ويؤثّر أيضًا في توزّع السكان؛ إذ تزداد كثافة السكان عالميًّا في المناطق المعتدلة والباردة، في حين تنخفض في المناطق الحارة والباردة جدًّا. ويؤثّر المناخ في طبيعة الغطاء النباتي، وفي إنتاج المحاصيل الزراعيّة. ولا شك في أن الدول التي تتميز بتنوع مناخي يمكنها توفير معظم احتياجاتها من المحاصيل الزراعيّة.

يعدّ المناخ موردًا اقتصاديًّا يمكن استثماره في النشاط السياحي، وتعمل العديد من الدول على إبراز أهمية مناخها وتسويقه عن طريق توظيف الخصائص المناخيّة للمكان في الترويج السياحي الذي يشكل عامل جذب للعديد من الأفراد، ومن تلك الدول الأردن، فقد ساهم تنوّعها المناخي في تطوير الأنشطة السياحيّة فيها، من خلال توافر المشاتي التي تُمثّل أكثر المناطق شمسًا وحرارة في فصل الشتاء، ومن أمثلتها: مناطق الأغوار، والبحر الميت، والعقبة التي تشكل مناطق جذب لحركة السياحة أثناء فصل الشتاء، في حين تشكل مناطق المرتفعات التي تتميز باعتدال درجات الحرارة فيها صيفًا بيئة جاذبة خلال فصل الصيف.



الشكل رقم (١-٢٩): منظر طبيعي لمدينة العقبة.

نشاط

اجمع بيانات لعدد من المحطات المناخيّة في الأردن، وقارن من خلالها درجات الحرارة ومعدل التساقط المطري.



أسئلة الفصل

١ – فسّر ما يأتي:

أ – تناقص كميات الأمطار في مدينة الزرقاء مقارنة بمدينة إربد.

ب– اقتصار التساقط المطري في الإقليم القطبي على هيئة بلورات جليديّة.

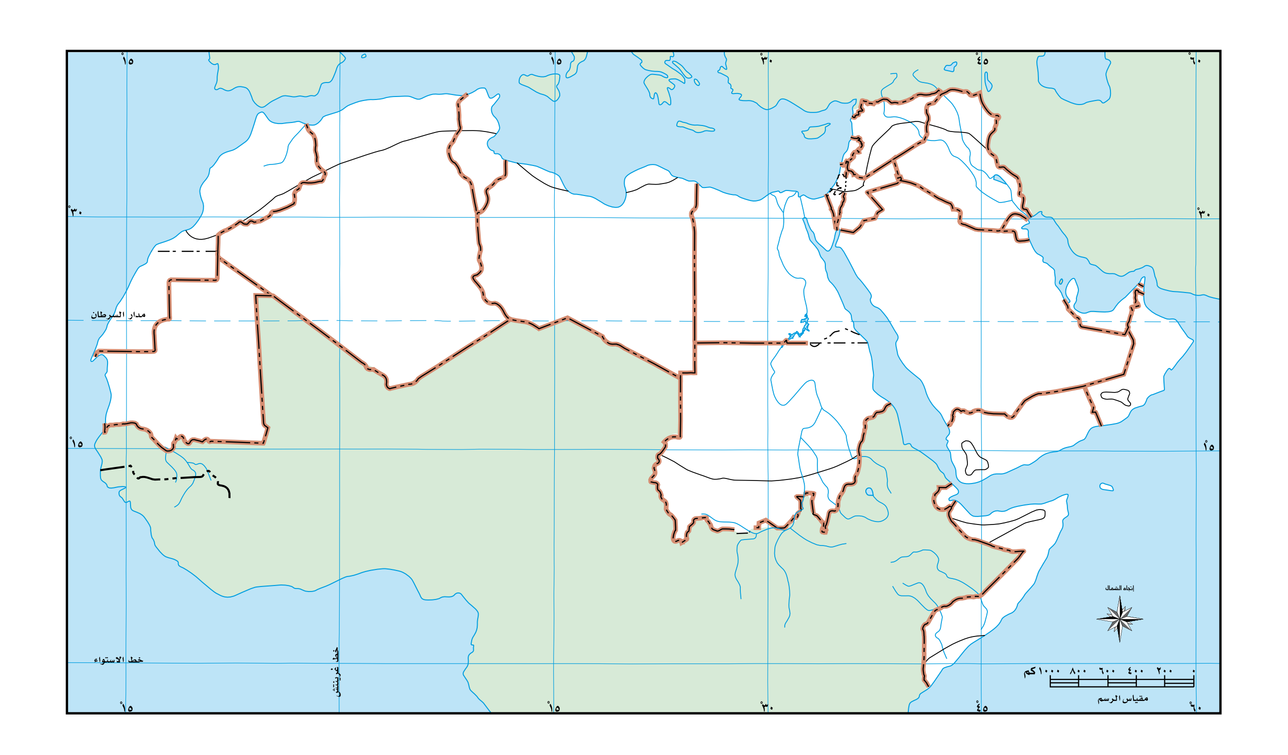
٢ – عدد الأنماط الفرعيّة لإقليم المناخ المداري.

٣ – قارن بين مناخ الإقليم الاستوائي وإقليم المناخ القطبي في العالم من حيث:

أ – موسم سقوط المطر.

ب– المناطق التي يُمثّلها كل منهما.

٦ – انظر خريطة العالم العربي الصمّاء، وعيّن المفردات الجغرافيّة الآتية في موقعها المناسب (مدار السرطان، خط الاستواء، البحر المتوسط، البحر الأحمر، الإقليم الصحراوي، المحيط الأطلسي، المحيط الهندي):



أسئلة الوحدة

١– ما المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

الضغط الجوي، الأمطار الحمليّة، الخماسين، الرياح التجاريّة، التورنادو، الضباب، التكاثف، الهاريكين.

٢– كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين كل مما يأتي:

أ – الضغط الجوي ودرجة الحرارة.

ب– الارتفاع عن مستوى سطح البحر وكمية التساقط المطري.

جـ– السحب وتكوّن الصقيع.

٣– فسّر ما يأتي:

أ – تتناقص الأمطار في الأردن كلما اتجهنا جنوبًا وشرقًا.

ب– حدوث نسيم البر والبحر.

جـ– تسبب العواصف الثلجيّة أضرارًا بالغة للنظام البيئي.

د – تكوّن الأمطار الإعصاريّة.

٤– ميّز بين الطقس والمناخ.

٥– اذكر ما يأتي:

أ – العوامل المؤثّرة في المناخ في الوطن العربي.

ب– الأقاليم المناخيّة في الأردن.

٦– حوّل درجتي الحرارة المئوية (٥مْ، ٣٥مْ) إلى درجتي حرارة بالنظام الفهرنهايتي.

٧– أعطِ ثلاثة أمثلة على كل من:

أ – التيارات البحريّة الدافئة.

ب– التيارات البحريّة الباردة.

التقويم الذاتي

بعد الانتهاء من دراسة وحدة المناخ، ووفق الجدول الآتي، ضع إشارة (×) في المكان الذي يناسب درجة أدائك:

الرقم	عناصر الأداء	ممتاز	جيّد جدًّا	جيّد	مقبول
١	أقارن بين مفهومي الطقس والمناخ.				
٢	أعدّد عناصر المناخ.				
٣	أستنتج العلاقات المتبادلة بين عناصر المناخ.				
٤	أعدّد العوامل المؤثّرة في الرياح.				
٥	أقارن بين أنواع الأمطار من حيث سبب النشأة.				
٦	أعدّد أشكال التكاثف.				
٧	أميّز بين الكتل والجبهات الهوائيّة والمنخفضات الجويّة.				
٨	أفسّر سبب نشأة الأعاصير.				
٩	أستنتج الآثار المترتبة على الظواهر الجويّة المتطرفة.				
١٠	أعدّد الأقاليم المناخيّة الرئيسة في العالم.				
١١	أقارن بين الأقاليم المناخيّة بحسب الأمطار والحرارة.				
١٢	أعدّد العوامل المؤثّرة في مناخ الوطن العربي.				
١٣	أحدّد الأقاليم المناخيّة على خريطة الأردن.				
١٤	أستنتج العوامل المؤثّرة في مناخ الأردن.				



٢

الوحدة الثانية

قضايا بيئيّة

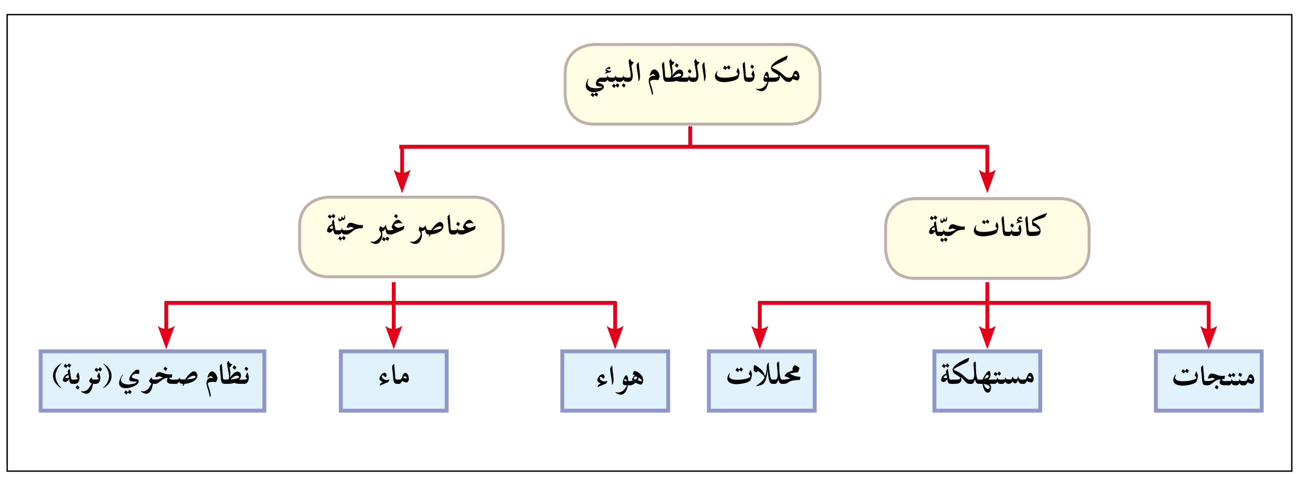
تعدّ قضايا البيئة من الموضوعات التي تؤرّق الإنسان في الوقت الحالي، لما تتعرض له من مشكلات تسبب في حدوثها، وما نتج عنها من آثار سلبية على الإنسان في مجالات حياته جميعها، لذلك سنتناول في هذه الوحدة قضايا تتعلق بالإنسان والبيئة، والتغيّر المناخي وآثاره البيئية، وطرائق حماية البيئة، والتخطيط للبيئة.

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرًا على أن:

- يعرّف المفاهيم والمصطلحات الواردة في الوحدة.
- يحلّل الأشكال والخرائط والجداول الواردة في الوحدة.
- يتعرّف تطور علاقة الإنسان بالبيئة.
- يستنتج أسباب التغيّر المناخي.
- يقيّم الآثار البيئية للتغيّر المناخي.
- يقترح الوسائل والطرائق المناسبة لحماية البيئة.
- يقدّر دور الدول والمنظمات الدوليّة في حماية البيئة.
- يثمّن جهود الأردن في الحفاظ على البيئة.
- يدرك أهمية الوعي البيئي لدى الأفراد.
- يعرّف أسس ومقومات التخطيط البيئي.
- يوضّح العلاقة بين الاقتصاد والبيئة.
- يثمّن جهود الدول ومنها الأردن في استثمار مصادر الطاقة المتجددة.

أولًا مفهوم البيئة

البيئة: الوسط الذي تعيش فيه الكائنات الحيّة والعناصر غير الحيّة جميعها بما فيه من تفاعل يحدث بينها ضمن مكان محدد. وتشكل تلك المكونات جميعها ما يعرف بالنظام البيئي، الذي يمثل مجموعة من العلاقات المتبادلة والتفاعل المنظم والمستمر بين الكائنات الحيّة والعناصر غير الحيّة، وما ينتج عن هذا التفاعل من توازن بين تلك المكونات. انظر الشكل (٢-١).



الشكل رقم (٢-١): مكونات النظام البيئي.

يشمل عناصر البيئة غير الحيّة: الماء والهواء والتربة، وكل عنصر منها يشكّل نظامًا خاصًّا به. أما مكونات النظام الحيوي؛ فيمكن توضيحها بما يأتي:

١ - المنتجات: كائنات تصنع غذائها بنفسها دون الاعتماد على غيرها؛ كالنباتات عن طريق عملية البناء الضوئي.

٢ - المستهلكات: كائنات تعتمد في غذائها على غيرها؛ كالإنسان والحيوان.

٣ - المحللات: كائنات حية دقيقة لا ترى بالعين المجردة، تقوم بتحليل المواد العضوية (مخلفات النباتات والحيوانات)، وإعادتها إلى النظام البيئي.

فكّر

بيّن دور الكائنات الحيّة في تحقيق التكامل في النظام البيئي.

ثانيًا التوازن البيئي

تتحدد العلاقة بين الإنسان وبيئته بمقدار استثماره لعناصرها المختلفة بشكل عقلاني؛ مما يحقق التوازن البيئي.

التوازن البيئي: قدرة مكونات البيئة على استمرار الحياة على سطح الأرض دون مخاطر أو مشكلات تؤثر على الحياة البشرية. انظر الشكل (٢-٢).





الشكل رقم (٢-٢): التوازن البيئي.

أما الإخلال في التوازن البيئي؛ فهو إلحاق الضرر بعناصر البيئة عن طريق الزيادة أو النقصان في نسبها الطبيعية بفعل تأثير الإنسان الذي يمارس الأنشطة الاقتصاديّة غير العقلانيّة؛ كالصناعة، واستخدام الوقود الأحفوري، وقطع الغابات. انظر الشكل (٢-٣).



الشكل رقم (٢-٣): الإخلال بالتوازن البيئي.

فكّر

كيف يسهم الإنسان في تحقيق التوازن البيئي والإخلال في التوازن البيئي؟

ثالثًا تطور علاقة الإنسان بالبيئة

يعد الإنسان أحد مكونات النظام البيئي، الذي يرتبط بعلاقة مُتميِّزة مع البيئة بتأثيره المباشر وغير المباشر فيها، ويسعى الإنسان باستمرار إلى استثمار موارد بيئته بطرائق عدّة بهدف إشباع حاجاته المتعددة، ويتم ذلك بأشكال مختلفة عن طريق العلاقة المتبادَلة بينهما. وتعدَّدت النظريات التي تفسر هذه العلاقة منذ القرن التاسع عشر، ويُمكن توضيحها بما يأتي:

١- النظرية الحتميّة

يرى أصحاب هذه النظريّة أن البيئة تسيطر على الإنسان ويخضع لها، وذلك بالمقارنة بين مجتمعات مختلفة من حيث خصائصها الطبيعيّة وتطورها البشري، فالإنسان لا يُمكنه أن يَحيا بعيدًا عن البيئة ما دامت تقدِّم له العناصر الحياتيّة من طاقة وغذاء وهواء وماء. وتظهر هذه النظريّة سلطة البيئة على الإنسان؛ فهي التي تُسيِّره، وتقرِّر مصيره، وتجعله غنيًّا أو فقيرًا، قويًّا أو ضعيفًا، وخير مثال على ذلك، تأثير البيئة على جسم الإنسان، وضعف قدرته في استغلال البيئة الاستوائية في إفريقيا.

تعرضت هذه النظرية لانتقادات عدة، منها: أنه لا يمكن أن نقرّ بحتميّة تأثير أي عامل من العوامل البيئية في الإنسان وأنشطته المختلفة، فقد استطاع بتطوره التكنولوجي التغلب على قسوة بعض الظروف الطبيعية.

٢- النظرية الإمكانيّة

يرى أصحاب هذه النظرية أن الإنسان له دور إيجابي وفاعل في تغيير بيئته واستغلالها وفقًا لاحتياجاته ومُتطلباته، فهو ليس مجرد مخلوق سلبي يَنصاع لسلطة البيئة الطبيعيّة، فقد تمكن بما يمتلك من قدرات أن يُحوِّل الظواهر البيئيّة لصالحه. ويؤكِّد أصحاب هذه النظرية أن مظاهر البيئة هي من فعل الإنسان؛ مثل: زراعة القمح الربيعي في المناطق الباردة في شمال كندا وروسيا، واستغلال النفط والمعادن في المناطق الصحراوية الجافة كما هو الحال في الخليج العربي، وحفر الآبار الارتوازيّة وزراعة الأراضي الصحراويّة في الأردن.

لكن هذه النظرية تتعرض للنقد، كونها تعظّم دور الإنسان في البيئة وقدرته على السيطرة والتحكم فيها، مما نتج عنها مشكلات عديدة سببت الإخلال بالتوازن البيئي.

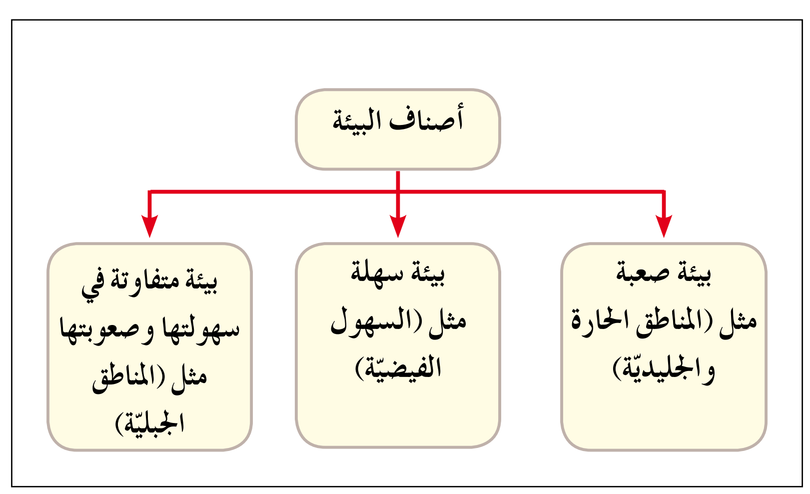
نشاط

نظّم زيارة إلى منطقة الديسة في جنوب الأردن، ثم اصنع فلمًا وثائقيًّا مصورًا عنها، مبينًا فيه قدرة الإنسان على زراعة الأراضي وحفر الآبار الارتوازيّة في البيئات الصحراويّة، واعرضه أمام زملائك في الغرفة الصفية.

٣- النظرية التوافقيّة (الاحتماليّة)

يرى أصحاب هذه النظرية ضرورة التوفيق بين الآراء المختلفة، فهي لا تؤمن بالحتميّة المطلقة ولا بالإمكانية المطلقة، وتؤكد وجود علاقة متبادلة بين الإنسان وبيئته، وقدرته على تغيير البيئة الطبيعيّة إلى حضاريّة، وتشير هذه النظرية إلى أن هناك تأثير للبيئة في الإنسان ونشاطاته. وترتكز هذه النظريّة على ما يأتي:

أ- تصنّف البيئة إلى أنواع. انظر الشكل (٢- ٤).



الشكل رقم (٢- ٤): أصناف البيئة.

ب- تأثير الإنسان في البيئة يتخذ أحد الأشكال الآتية:

- إيجابي: يتفاعل مع البيئة بما يحقق رغباته وحاجاته، دون إحداث تأثير سلبي في مكونات البيئة، كاستغلاله للطاقة الشمسية.
- سلبي: مثل إدخال المواد الضارة في الهواء من خلال نشاطاته المختلفة.

فكّر

- أعط أمثلة تبيّن دور الإنسان الإيجابي في تفاعله مع البيئة المحليّة في الأردن.
- كيف تواجه الدور السلبي للإنسان في البيئة؟

رابعًا مراحل تطور علاقة الإنسان بالبيئة

تعد علاقة الإنسان بالبيئة قديمة ووثيقة، ويختلف شكل هذه العلاقة من عصر لآخر ومن مجتمع لآخر، وقد مرت هذه العلاقة بمراحل عدة:

١- مرحلة الجمع والالتقاط والصيد

عاش الإنسان الأول في هذه المرحلة على شكل جماعات صغيرة تعتمد على الصيد وجمع الثمار للحصول على غذائها وتتنقل من مكان لآخر، و لم يكن للإنسان تأثير سلبي على البيئة.

٢- مرحلة الزراعة

تعود إلى ما قبل عشرة آلاف سنة تقريبًا ولغاية بدء الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر، حيث استقر الإنسان في أماكن معينة، وبدأ يعتمد على الزراعة، ويؤثر بشكل محدود على البيئة.

٣- مرحلة الثورة الصناعيّة

تبدأ من منتصف القرن الثامن عشر ولغاية منتصف القرن العشرين؛ إذ استخدم الإنسان في هذه الفترة الوقود الأحفوري في الصناعة، ونتج عن ذلك مواد ضارة بالبيئة؛ كزيادة ثاني أكسيد الكربون. وأدى النمو السكاني السريع والتغير في أساليب معيشة السكان والنمو الاقتصادي إلى فرض المزيد من الضغوط على الموارد الطبيعيّة والبيئيّة، وزيادة تأثير الإنسان على البيئة بالتقدم التكنولوجي وما نتج عنها من مشكلات أصبحت تهدد مصير الإنسان وبيئته. ولا يزال التدهور البيئي في العالم مستمرًا، من تلوث الهواء بالغازات السامة والضارة، وفي كل يوم يزداد تلوث الماء في البحار والمحيطات والأنهار، وتتعرض بعض أنواع الكائنات النباتيّة والحيوانيّة للانقراض .

٤- مرحلة ثورة المعلومات والاتصالات

بدأت هذه المرحلة منذ منتصف القرن العشرين حتى الوقت الحالي، حيث ظهرت الحاسبات الإلكترونيّة وتطورت وسائل الاتصال والزيادة السريعة في المعرفة، إضافة إلى الزيادة في عدد سكان العالم، وممارسات الإنسان غير العقلانيّة من خلال أنشطته الصناعيّة واستعماله

الأسمدة الكيميائيّة والمبيدات الحشريّة في الزراعة، حيث ساهمت في استنزاف مصادر الثروة الطبيعية وتلويث البيئة. انظر الشكل (٢–٥).




الشكل رقم (٢–٥): استنزاف مصادر البيئة.

نتيجة للتدهور البيئي المتزايد تضاعفت جهود الدول والمنظمات الدوليّة لمكافحة هذه المشكلة، وذلك بإنشاء هيئات حكوميّة وغير حكوميّة لحماية البيئة.

نشاط

زُر أحد المصانع القريبة منك، واكتب تقريرًا موثقًا بالصور مبينًا فيه العوائد الاقتصاديّة على السكان والآثار البيئية إن وجدت، ثم اقترح الحلول المناسبة، وقدمه على شكل عرض تقديمي أمام زملائك في الصف.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

البيئة، النظام البيئي، التوازن البيئي، المنتجات، المستهلكات، المحللات.

٢ – ما مكونات كل من:

أ – النظام الحيوي.

ب – النظام غير الحيوي.

٣ – كيف يسهم الإنسان في إحداث الإخلال بالتوازن البيئي؟

٤ – ما النظريات التي تفسر العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

٥ – قارن بين الأسس الفكرية التي تقوم عليها نظريات تفسير العلاقة بين الإنسان والبيئة.

٦ – ما الانتقادات التي وجهت للنظريات التي تفسر العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

٧ – أعط أدلة على مظاهر بيئيّة من فعل الإنسان تؤكد فكرة النظرية الإمكانيّة.

٨ – ما أنواع البيئة كما تراها النظرية الاحتماليّة؟

٩ – وضّح أشكال مستوى تدخل الإنسان في البيئة.

١٠– بيّن مراحل تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة وتأثير كل مرحلة.

١١– ما الدور المنوط بك في المحافظة على البيئة؟

البيئة والتغيّر المناخي

أولًا مفهوم التغير المناخي

• كيف يسهم التلوث البيئي في إحداث التغيّر المناخي؟

تعدّ ظاهرة التغيّر المناخي من أهم المشكلات البيئية الناتجة عن تزايد الأنشطة البشريّة غير العقلانيّة، وزيادة استهلاك مصادر الطاقة غير المتجددة، والذي ينعكس على عناصر المناخ من حرارة وأمطار ورياح وغيرها.

• ما المقصود بالتغيّر المناخي؟

تغيّر في قيم عناصر المناخ بفعل انبعاث غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي، منها: غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان والأكاسيد.

ثانيًا طرائق تعرّف التغيّر المناخي

• كيف يمكن تعرّف التغيّر المناخي؟

يمكن تعرّف حدوث التغيّر المناخي وأثره في البيئة بالطرائق الآتية:

١- الطرائق الجيولوجية تتمثل في شواهد جيولوجيّة، أبرزها:

أ - الصخور الرسوبيّة، مثل: الحجر الجيري والمتحجرات والركام الجليدي.

ب- النشاط البركاني يترافق معه تزايد انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو الذي يسهم في التغيّر المناخي.

٢- دراسة المناخ القديم بمعرفة الرواسب في كل من البحيرات، وعينات الجليد، وحلقات سيقان الأشجار.

نشاط

كيف يمكن تعرّف حدوث تغيّر في المناخ باستخدام المواد العضوية المتحجرة؟

ثالثًا أسباب التغير المناخي

١- العوامل الطبيعيّة

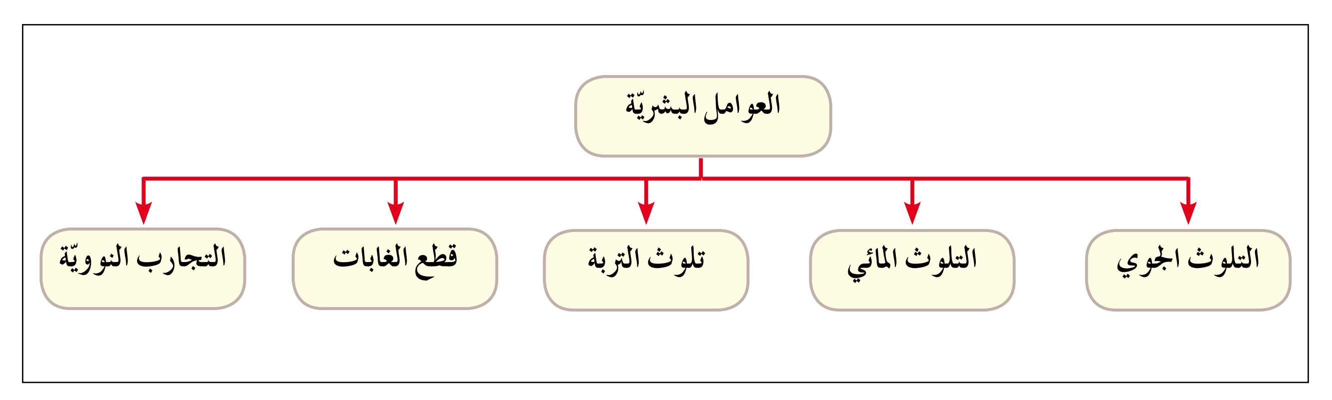
أ - التغير في كمية الإشعاع الشمسي الذي يصل سطح الأرض، ويحدث خلال فترة زمنيّة طويلة.

ب- الانفجارات البركانيّة: تتسبب في انبعاث كميات كبيرة من غاز ثاني أكسيد الكربون والرماد البركاني وأكاسيد الكبريت والتي بدورها ترفع درجة حرارة الغلاف الجوي.

جـ- التغيّر في مكونات الغلاف الجوي والتي من أبرزها غاز ثاني أكسيد الكربون والشوائب.

٢- العوامل البشرية

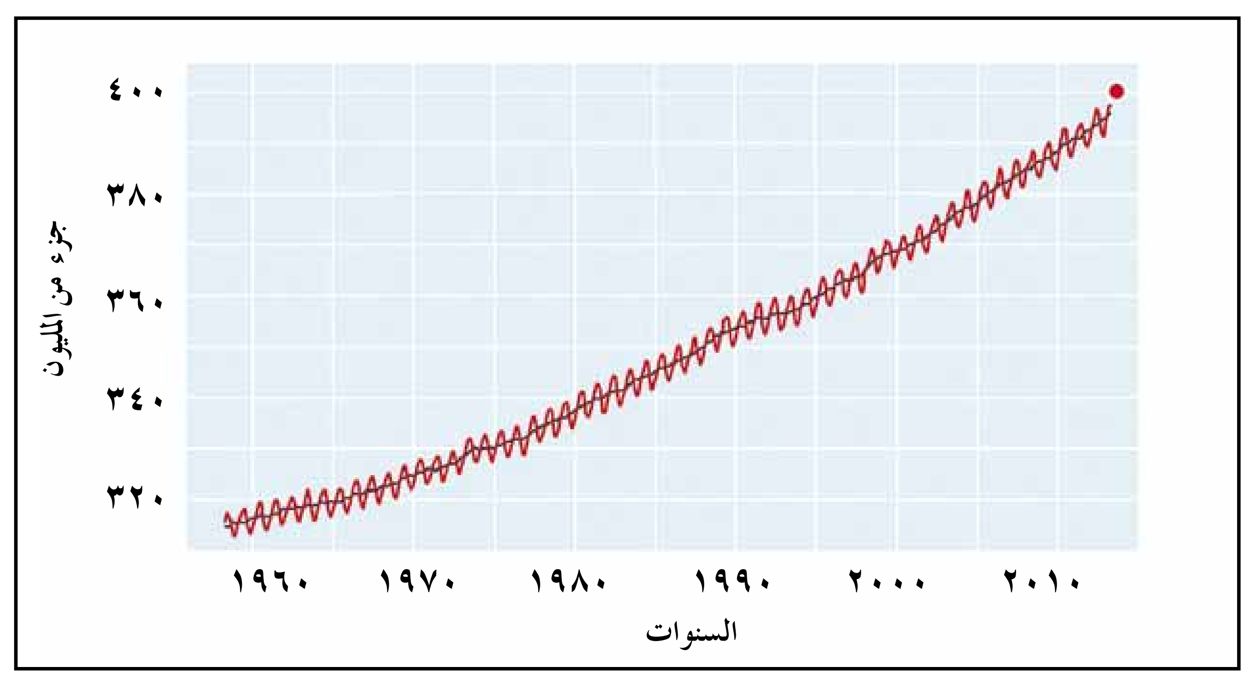
هي عوامل ناتجة عن النشاط الإنساني، ويبيّن الشكل (٢- ٦) أهمها.



الشكل رقم (٢- ٦): العوامل البشريّة المؤثرة في التغيّر المناخي.

أ - **التلوث الجوي**: دخول مواد غريبة صلبة أو سائلة أو غازيّة في الغلاف الجوي تلحق الضرر بصحة الإنسان والبيئة.

وقد تزايدت نسبة الملوثات في الغلاف الجوي منذ منتصف القرن التاسع عشر نتيجة النشاط الصناعي وإنتاج وحرق الوقود، التي ساهمت بتزايد نسبة ثاني أكسيد الكربون والأكاسيد الأخرى في الغلاف الجوي، مما أدى إلى رفع درجة الحرارة السطحيّة للأرض بمعدل ٠,٥ درجة مئوية، وتدمير طبقة الأوزون التي تعمل على امتصاص الأشعة فوق البنفسجيّة، وبذلك تهدد النظام البيئي على سطح الأرض. انظر الشكل (٢-٧).



الشكل رقم (٢–٧): انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من عام ١٩٦٠م إلى عام ٢٠١٠م.

- كم بلغت نسبة انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في السنوات: ١٩٦٠م، ١٩٨٠م، ٢٠٠٠م؟

ب–التلوث المائي: إحداث تغيّر في الخصائص الطبيعية للمياه بطريقة مباشرة أو غير مباشرة، مما يؤثر سلبًا في الإنسان والنظام البيئي.

تتعدد مصادر تلوث المياه بفعل الأنشطة البشريّة التي تتمثل بمشتقات النفط ومخلفات المصانع ونفايات المدن، والمواد الكيماويّة والمشعة والمبيدات، التي تسهم في تلوث مياه الأنهار والبحيرات والبحار والمحيطات ورفع درجة حرارتها، مما ينتج عنها:

١. زيادة سرعة التيارات البحريّة في المسطحات المائيّة.
٢. زيادة تبخر المياه وسقوط الأمطار خاصة المناطق القريبة من السواحل البحريّة.

جـ–تلوث التربة: دخول مواد ضارة وغريبة في التربة بكميات أو بتركيز يؤدي إلى تغيّر في خصائصها الطبيعيّة والكيميائيّة والحيويّة.

تتعرض التربة للتلوث بفعل استخدام الإنسان للمبيدات الحشريّة والأسمدة الكيماويّة في الزراعة، إضافة إلى المخلفات السائلة من الأنشطة الصناعيّة، وانبعاث غازات سامة مثل غاز الميثان الذي يؤثّر في النظام البيئي.

نشاط

أيّ المناطق في الأردن يكثر فيها تلوث التربة؟ ولماذا؟ وكيف تخفّف من ذلك؟

د – قطع الغابات: تتعرض الغابات للإزالة المستمرة من قبل الإنسان، حيث بلغت مساحتها (٣٩,٨) مليون كم٢ وتشكل نحو ٣٠٪ من مساحة اليابسة، وبلغت نسبة قطعها في أوروبا نحو ٧٠٪ من مساحتها، بينما وصلت النسبة في إفريقيا وجنوب شرق آسيا إلى أكثر من ٨٠٪، وقد تناقصت مساحة الغابات سنة ١٩٧٥م بمقدار مئة ألف كم٢ سنويًّا، وبعد سنة ٢٠٠٠م تناقص قطع الغابات؛ لأن برامج محاسبة قطع الغابات بدأت تحقق أهدافها.

ويؤدي قطع الغابات المستمر إلى التأثير في مناخ الأرض وزيادة الاحتباس الحراري، ويسهم ذلك بالإخلال في دورة الكربون الطبيعية، مما يؤدي إلى زيادة نسبة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون وتقليل نسبة الأكسجين في الطبيعة، لذلك قامت الحكومة الأردنيّة بالتوسع في زراعة الأشجار في المناطق جميعها؛ من أجل المحافظة على هذا المورد الذي يسهم في تحقيق التوازن البيئي.

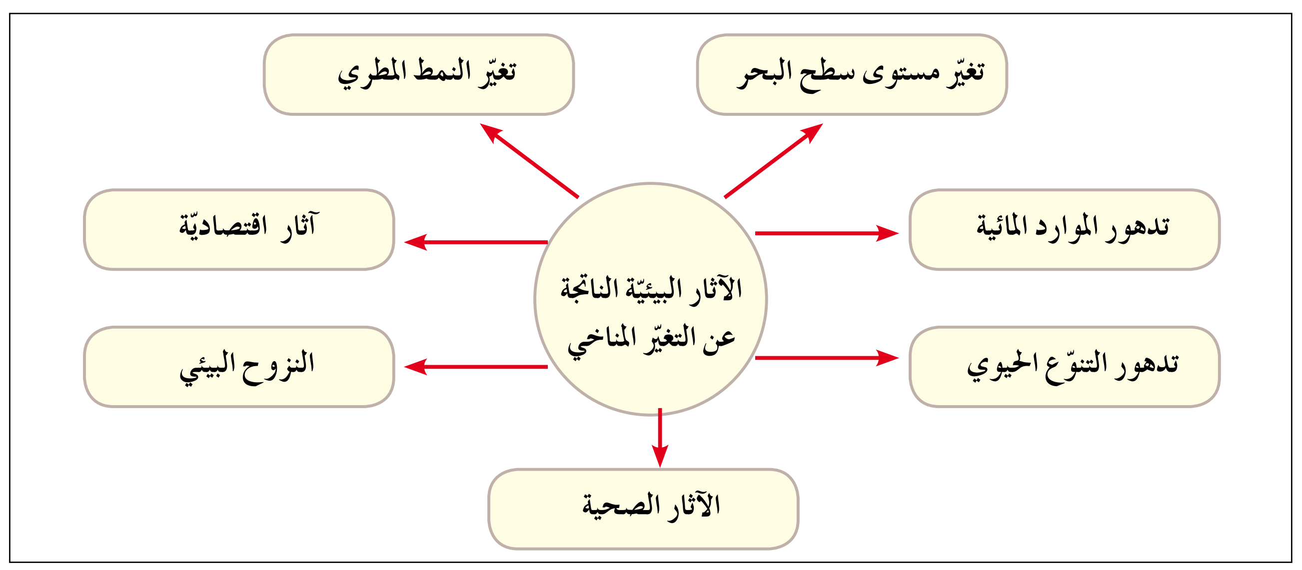
فكّر

أيّ المناطق في الأردن تتعرض لقطع الغابات؟ ولماذا؟ وما موقفك تُجاه ذلك؟

هـ –التجارب النوويّة: ترتفع درجة حرارة الجو بصورة كبيرة ومفاجئة عند حدوث تفجيرات نوويّة، حيث تتشكل تيارات هوائيّة صاعدة نتيجة ارتفاع درجة الحرارة المفاجئة للهواء، وتحمل معها الغبار الذري وأكاسيد النيتروجين التي تدخل في نطاق الأوزون في طبقة الستراتوسفير؛ مما يؤثر في طبقة الأوزون.

رابعًا الآثار البيئيّة الناتجة عن التغيّر المناخي

يتوقع العلماء ارتفاع درجة حرارة الهواء بمقدار يصل ما بين (٢,٥ – ٥,٥)م في نهاية القرن الحادي والعشرين نتيجة ازدياد غازات الدفيئة في الغلاف الجوي. ويبيّن الشكل (٢–٨) أهم الآثار البيئية المحتملة الناتجة عن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض.



الشكل رقم (٢– ٨): الآثار البيئية الناتجة عن التغيّر المناخي.

١– تغيّر مستوى سطح البحر

• هل يؤثر تغيّر مستوى سطح البحر في النظم البيئيّة؟ فسّر ذلك.

يسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض بفعل غازات الدفيئة، في زيادة انصهار الجليد في المناطق الجليدية، مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب سطح البحر وغمر المناطق الساحليّة.

تظهر الدراسات أن هناك زيادة في معدل ارتفاع مستوى سطح البحر بحدود (١,٨)ملم سنويًا في المئة سنة ما قبل عام ١٩٩٣م، ثم ارتفع معدل مستوى سطح البحر إلى (٣,١)ملم في الفترة ما بين عامي (١٩٩٣– ٢٠٠٣)م، ويتوقع أن يرتفع مستوى سطح مياه البحار والمحيطات في نهاية القرن الحادي والعشرين ما بين (٦٥– ١٠٠) سم، حيث تغمر المياه ١٧,٥٪ من مساحة بنغلادش، ونحو ٦٪ من مساحة هولندا و ١٪ من مساحة مصر.

٢– تغيّر النمط المطري

يؤدي ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض إلى زيادة كمية التبخر وزيادة التساقط، وتشير التوقعات إلى أن ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض بمقدار (٢–٤) درجات مئويّة سيرافقه

زيادة في كمية التساقط بمقدار يصل ما بين (٣٠–١٠٠) ملم في السنة؛ أي زيادة ما نسبته ٧٪ عما كان عليه الوضع في القرن الماضي، خاصة في المناطق الشماليّة من الكرة الأرضيّة، مما يتسبب في حدوث فيضانات مدمرة.

٣– تدهور الموارد المائية

يسهم ارتفاع درجة حرارة الأرض في زيادة المتوسط السنوي لتساقط الأمطار في العروض الوسطى، مما يؤدي إلى زيادة تدفق المياه في الأودية والأنهار وحدوث الفيضانات في مناطق عديدة، خاصة في جنوب شرق آسيا والمناطق الواقعة في نصف الكرة الشمالي، كما يتوقع (بسبب التغيّر المناخي) حدوث تدهور في نوعية المياه بفعل ارتفاع درجة حرارتها وزيادة تلوثها، إضافة إلى زيادة ملوحة المياه الجوفيّة القريبة من السواحل.

٤– تدهور التنوع الحيوي

يتأثر كل من النبات والحيوان بدرجات الحرارة والأمطار في الأقاليم التي تعيش فيها، فمثلًا انتقال نطاقات النبات إلى ارتفاعات أعلى من سطح الأرض بفعل التسخين، يؤدي إلى فقدان العديد من الأنواع النباتية، وهجرة الطيور من قارة أوروبا إلى قارة إفريقيا في بداية فصل الخريف، وستعود مرة أخرى من إفريقيا إلى أوروبا في بداية فصل الربيع لتلافي الحر الشديد وبحثًا عن الغذاء، مما سيؤدي إلى انقراض العديد منها.

٥– آثار اقتصادية

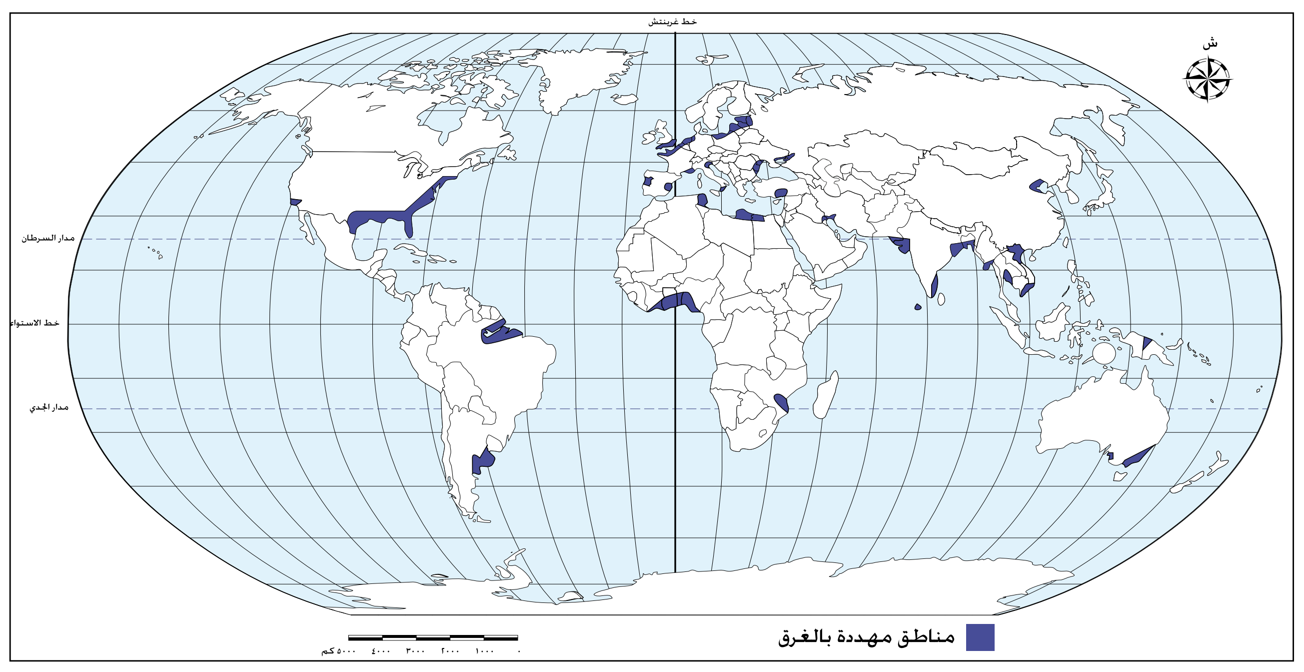
يتوقع أن يؤثر التغير المناخي بشكل سلبي على حياة الإنسان الاقتصاديّة وفقًا لما يأتي:

أ – تأثر المناطق الزراعية والعمرانية والمنشات السياحيّة والموانئ القريبة من السواحل نتيجة ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات، ومن تلك المناطق: الساحل الشرقي والجنوبي للولايات المتحدة، وشمال شرق البرازيل، وجنوب غرب إفريقيا، وجنوب شرق آسيا، وشمال غرب أوروبا. انظر الشكل (٢–٩).

ب– اختفاء الكثير من الجزر والمدن الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر مثل جزر المالديف في نهاية القرن الحادي والعشرين.

فكّر

ما الإجراءات التي يجب أن تتبعها الدول بناءً على توقعات تأثير التغير المناخي السلبي على حياه الإنسان كاختفاء المناطق الساحلية بسبب غمرها بمياه البحار؟



الشكل رقم (٢-٩): المناطق الساحلية المهددة بالغرق في العالم بسبب ارتفاع مستوى الماء في البحار والمحيطات.

٦- النزوح البيئي

يُقصد به هجرة السكان الذين أجبروا على مغادرة مساكنهم موقتًا أو بصفة دائمة خوفًا على حياتهم بفعل الأخطار البيئية، مثل: الجفاف، والفيضانات.

٧- الآثار الصحيّة

تتعدد الآثار الصحية الناتجة عن التغيّر المناخي بفعل ارتفاع درجة الحرارة التي تسهم مباشرة في حدوث وفيات ناتجة عن ضربات الشمس، وزيادة الإصابة بأمراض الحساسية والربو والأمراض التنفسيّة، وظهور أمراض معدية، مثل: الكوليرا والملاريا بفعل توافر بيئة جاذبة للبعوض والحشرات.

من الحلول المقترحة للحد من مشكلة التغيّر المناخي:

أ - خفض الانبعاثات الكربونيّة في الهواء.

ب- حماية الغابات والنبات من القطع والحرائق.

جـ- استخدام مصادر الطاقة المتجددة.

فكّر

اقترح حلولًا أخرى للحدّ من مشكلة التغيّر المناخي.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

التغيّر المناخي، التلوث الجوي، النزوح البيئي.

٢ – ما الطرائق الجيولوجية لتعرّف التغيّر المناخي؟

٣ – وضّح العوامل الطبيعيّة والبشريّة التي تسهم في حدوث التغيّر المناخي.

٤ – كيف يسهم التلوث الجوي في ظاهرة التغيّر المناخي؟

٥ – ما أثر قطع الغابات في زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؟

٦ – كيف يؤثّر التغيّر المناخي في ارتفاع منسوب مستوى سطح البحار والمحيطات؟

٧ – ما الآثار الاقتصاديّة المتوقعة بفعل التغيّر المناخي؟

٨ – ما أسباب النزوح البيئي؟

٩ – ما الآثار الصحيّة الناتجة عن تغيّر المناخ؟

١٠– بالرجوع إلى خريطة العالم، حدّد أهم المناطق الساحليّة المهددة بالغرق بسبب ارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات.

حماية البيئة

• لماذا أصبحت قضايا البيئة تحظى باهتمام عالمي؟

أولًا مفهوم حماية البيئة وطرائقها

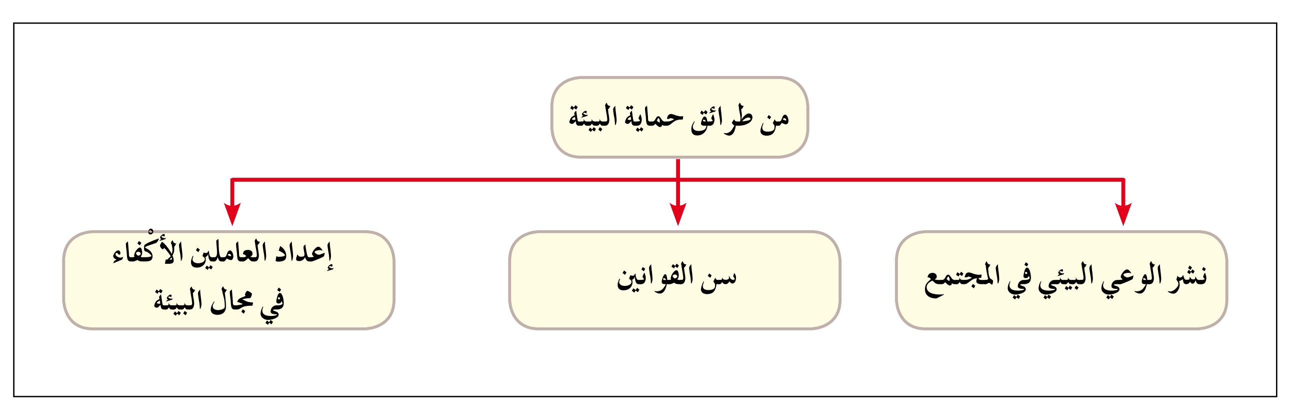
تعدّ البيئة من القضايا المهمة في العصر الحالي، ويتعين الاهتمام بها والحفاظ عليها، خاصة بعد التطور الكبير في الصناعة وتزايد استخدام مصادر الطاقة وتعدد آثارها السلبية التي تلحق أضرارًا بعناصر البيئة.

• ما المقصود بحماية البيئة؟

يُقصد بها حماية الكائنات الحية البريّة والمائيّة والنظم الطبيعيّة واستغلالها بشكل يضمن عملها واستمرارها في الحياة وفق نظام طبيعي متوازن.

طرائق حماية البيئة

يبيّن الشكل (٢-١٠) بعض الطرائق التي يمكن أن يتبعها الإنسان لحماية البيئة.



الشكل رقم (٢-١٠): بعض طرائق حماية البيئة.

ثانيًا الجهود الدوليّة لحماية البيئة

فرضت الأزمات البيئية نفسها على كثير من دول العالم بشكل عام والأفراد بشكل خاص، وأصبحت من اهتمامات العديد من الدول والمنظمات؛ نظرًا إلى تأثيرها في سكان العالم.

١ – المنظمات والبرامج المهتمة بحماية البيئة

أ– المنظمات الدوليّة لحماية البيئة: سعت هذه المنظمات للعمل على مواجهة الأخطار البيئية على مستوى العالم عن طريق السياسات والممارسات البيئية المناسبة، وتمثلت في منظمات أخذت صفة مراقب تابعة لمنظمة هيئة الأمم المتحدة، ومن أبرزها:

١. برنامج الأمم المتحدة للبيئة.

٢. اللجنة الدولية للتغيرات المناخيّة.

٣. الوكالة الأوروبيّة للبيئة.

ب–المنظمات غير الحكوميّة: نظرًا إلى أهمية قضايا البيئة ومشكلاتها فقد تزايدت أعداد المنظمات غير الحكومية المهتمة بها، وقد وصل عددها عند انعقاد مؤتمر استوكهولم عام ١٩٧٢م إلى (٢٥٠٠) منظمة، ولم يكن من بلدان العالم الثالث سوى (٣) منظمات، وعند انعقاد مؤتمر ريودي جانيرو عام ١٩٩٢م وصل عدد المنظمات المشاركة في المؤتمر إلى أكثر من (١٠,٠٠٠) منظمة من بينها (٢٠٠٠) منظمة من بلدان العالم النامي، ومن أبرز المنظمات غير الحكوميّة لحماية البيئة:

١. الاتحاد العالمي للمحافظة على البيئة.

٢. الصندوق العالمي للطبيعة.

٣. منظمة السلام الأخضر.

ويتمثّل دور هذه المنظمات في جمع المعلومات البيئيّة ورصدها، والكشف عن الممارسات الضارة بالبيئة، وتوعية الرأي العام.

٢ – المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول البيئة والتغيّر المناخي

تعقد الكثير من المؤتمرات والاتفاقيات الدولية حول شؤون التغيّر المناخي والبيئة، وذلك بهدف توفير المعلومات اللازمة لحماية البيئة، وتنظيم الأنشطة التي يقوم بها الإنسان، والحدّ من انبعاث غازات الاحتباس الحراري، وسوء استثمار مصادر البيئة المختلفة. ومن أهم هذه المؤتمرات والاتفاقيات:

أ – مؤتمر استوكهولم عام ١٩٧٢م في السويد.
ب– اتفاقية فينا عام ١٩٨٥م لحماية طبقة الأوزون في النمسا.
جـ– قمة الأرض عام ١٩٩٢م في ريودي جانيرو في البرازيل.
د – اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧م في اليابان.
هـ – مؤتمر باريس عام ٢٠١٥م في فرنسا.

نشاط

من خلال عملك مع أفراد مجموعتك، اجمع معلومات عن هذه المؤتمرات من شبكة الإنترنت، وأجر حوارًا حولها إما بشكل مباشر، وإما عن طريق قنوات التواصل الاجتماعي، وبيّن مدى التزام الدول الصناعيّة بالاتفاقيات المتعلقة بانبعاث غازات الاحتباس الحراري وثاني أكسيد الكربون، واقترح حلولًا مناسبة لها.

٣– جهود الأردن في حماية البيئة

شارك الأردن في العديد من الاتفاقيات والمؤتمرات الدولية الخاصة بحماية البيئة، مثل: مؤتمر ريودي جانيرو عام ١٩٩٢م، ووقع على اتفاقية فينا لحماية طبقة الأوزون عام ١٩٨٥م، وانضم في عام ٢٠٠٣ م إلى بروتوكول كيوتو، ووقع على اتفاقية باريس عام ٢٠١٥م.

وقد بدأت الحكومة الأردنيّة الاهتمام بأمور البيئة محليًا بتنظيم حملات التوعية البيئيّة، وتوظيف وسائل الإعلام والتربية والتشريعات القانونيّة لهذه الغاية. وتمثّلت إنجازات الحكومة في ما يأتي:

أولًا: قانون حماية البيئة ١٩٩٥م، الذي صَدر بالتعاون مع الهيئات العامة والخاصة المعنية بشؤون البيئة، وقد ركّز القانون على ما يأتي:

أ – الجانب التنظيمي المؤسسي: إنشاء مؤسسة عامة لحماية البيئة، من أهدافها إعداد سياسة وطنية عامة لحماية البيئة.

ب– الجانب العملي: يتعلق بمجالات حماية البيئة؛ كقطاع الهواء والمياه والتربة والأحياء البرية.

جـ– الجانب الجزائي: حدد العقوبات المترتبة على كل من يخالف الأنظمة البيئية بفرض غرامات مالية أو إغلاق المحلات المخالفة التي تتسبب في إحداث ضرر أو تلوث لعناصر البيئة.

ثانيًا: الإستراتيجيّة الوطنية لحماية البيئة

تهدف إلى:

أ – المحافظة على التوازن البيئي بين عناصر البيئة الرئيسة بما يحقق الراحة والحياة الكريمة للمواطنين حاضرًا ومستقبلًا.

ب– وضع خطة عملية لتحقيق التنمية المستدامة عن طريق التخطيط العملي والاقتصادي والإشراف عليها من الجهات ذات الاختصاص.

وتضمنت الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة العديد من الأسس والمعايير التي يستند إليها عند إعداد خطة حماية البيئة والموارد البيئية، وشملت تحديث المعلومات المتعلقة بالموارد الطبيعية والحدود التي يصل إليها تلوث الهواء والماء في الأردن.

وعالجت الاستراتيجية مجموعة من الجوانب، أهمها: المياه السطحيّة والجوفيّة، والزراعة، والحياة البريّة النباتيّة والحيوانيّة، والمناطق الساحليّة والثروة البحريّة، والاستيطان البشري، والغلاف الجوي ونوعية الهواء، والآثار، والثقافة، والطاقة.

ثالثًا أخلاقيات التعامل مع البيئة

١– الوعي البيئي

يعني إدراك الفرد لمتطلبات البيئة عن طريق شعوره ومعرفته بمكوناتها، وما بينهما من علاقات، وكيفية التعامل معها، ويتكون الوعي البيئي من ثلاثة مكونات، هي: التربية البيئيّة، والثقافة البيئيّة، والإعلام البيئي.

٢– التوعية البيئية

يُقصد بها البرامج والأنشطة التي توجه إلى الأفراد بهدف تعريفهم بالمشكلة البيئية، وزيادة اهتمامهم وشعورهم بالمسؤولية نحوها، ومشاركتهم في تقديم الحلول المناسبة لها. ومن أهدافها:

أ – إكساب الفرد المعرفة والمهارة وطرائق المحافظة على البيئة.

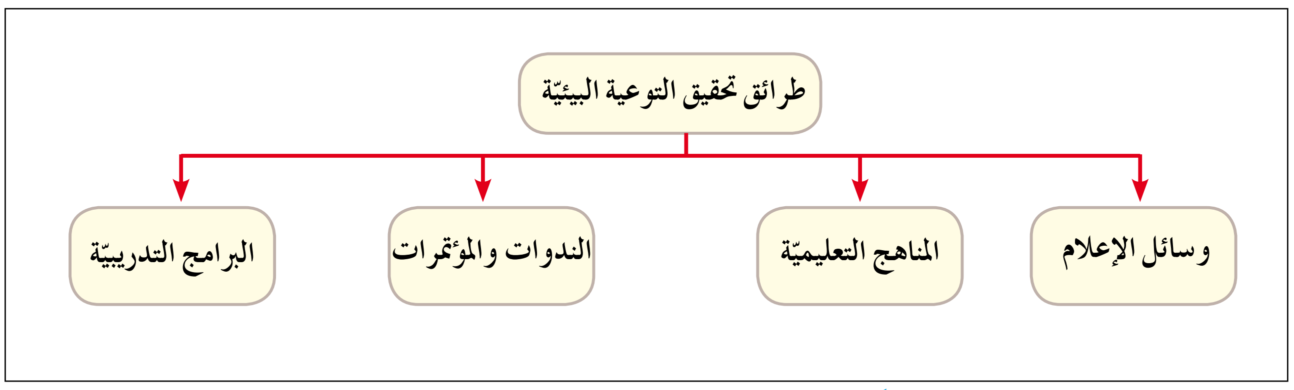
ب – تطوير الأخلاقيات البيئية عند الأفراد.

جـ – مشاركة الأفراد جميعهم في اتخاذ القرارات لحماية البيئة.

فكّر

كيف يمكن تحقيق التوعية البيئيّة؟

يمكن تحقيق التوعية البيئيّة بالطرائق المبيّنة في الشكل (٢-١١).



الشكل رقم (٢-١١): طرائق تحقيق التوعية البيئيّة.

فكّر

اقترح طرائق أخرى لتحقيق التوعية البيئيّة.

نشاط

اختر وزملاءك إحدى المشكلات البيئيّة القريبة من منطقتك، ثمّ حددوا الخطوات المناسبة لتحقيق التوعية البيئيّة حولها.

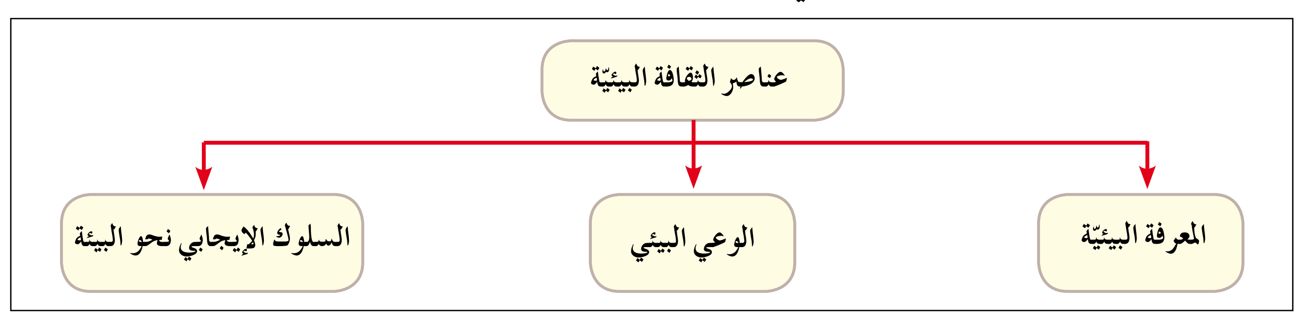
تسهم التوعية البيئية في تقليل نفقات الدولة في المحافظة على البيئة، وتنمية السلوك الإيجابي تجاه البيئة لدى الأفراد، وتسهم بشكل فاعل في تقليل المشكلات البيئيّة عن طريق برامج التوعية المختلفة، إضافة إلى التشريعات والبحوث العلميّة المتعلقة بالمشكلات البيئيّة وحمايتها، بتنفيذ برامج إعادة توطين الحيوانات المهددة بالانقراض، وتنظيم الصيد، والالتزام بإجراءات حماية البيئة في المشروعات الصناعيّة في المناطق السكنيّة.

فكّر

استخلص ثلاث فوائد للتوعية البيئيّة.

٣- الثقافة البيئيّة

تتمثل في إعداد الفرد المثقف بيئيًا؛ أي تكوين قدر من المفاهيم والمعلومات لدى الفرد عن القضايا والمشكلات البيئيّة، وإكسابه اتجاهات إيجابية نحو البيئة. وتتحدد عناصر الثقافة البيئيّة، كما يظهر في الشكل (٢- ١٢).



الشكل رقم (٢- ١٢): عناصر الثقافة البيئية.

فكّر

كيف يمكن إعداد فرد مثقف بيئيًّا، يحافظ على بيئته الأردنيّة؟

٤- التربية البيئيّة

تعرّفها هيئة الأمم المتحدة بأنها العملية التي تهدف إلى تنمية وعي الأفراد بالبيئة ومشكلاتها، وتزويدهم بالمعرفة والمهارات والاتجاهات وتحمل المسؤولية المشتركة تُجاه حل المشكلات البيئية.

وتتمثّل أهميتها في إدراك الإنسان للوضع البيئي الراهن، واتخاذ التدابير اللازمة لتنمية العلاقات الإيجابيّة بين الإنسان وبيئته، وحاجته الضروريّة للموارد البيئيّة والمحافظة عليها. وتعتمد في مبادئها الأساسيّة على التخطيط المسبق في التعامل مع البيئة لتقليل المخاطر، واستثمار الموارد البيئية لتحقيق التنمية الاقتصاديّة دون إلحاق الأضرار بالبيئة.

فكّر

ما دور التربية البيئيّة في المحافظة على البيئة؟

نشاط

ارجع إلى موقع وزارة البيئة الإلكتروني: www.moenv.gov.jo، ثم استخلص مهام الوزارة ودورها في إعداد وتطوير السياسات والتشريعات وآليات التنفيذ.



أسئلة الفصل

١ - عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية :

حماية البيئة، الوعي البيئي، التربية البيئيّة، الثقافة البيئيّة، التوعية البيئيّة.

٢ - فسّر ما يأتي:

أ - تعدّ قضايا البيئة من أخطر مشكلات العصر التي تحتاج إلى اهتمام خاص.

ب- تعقد العديد من المؤتمرات والاتفاقيات بشأن التغيّر المناخي.

٣ - ما طرائق حماية البيئة؟

٤ - ما أبرز المنظمات غير الحكوميّة التي تهتم بحماية البيئة؟

٥ - ما الأهداف التي جاءت بها الاستراتيجية الوطنية لحماية البيئة في الأردن؟

٦ - ما دور التوعية البيئيّة في حل المشكلات البيئية؟

٧ - ما أهمية التربية البيئيّة؟

٨ - كيف يتم تحقيق التوعية البيئيّة؟

التخطيط البيئي

أولًا مفهوم التخطيط البيئي

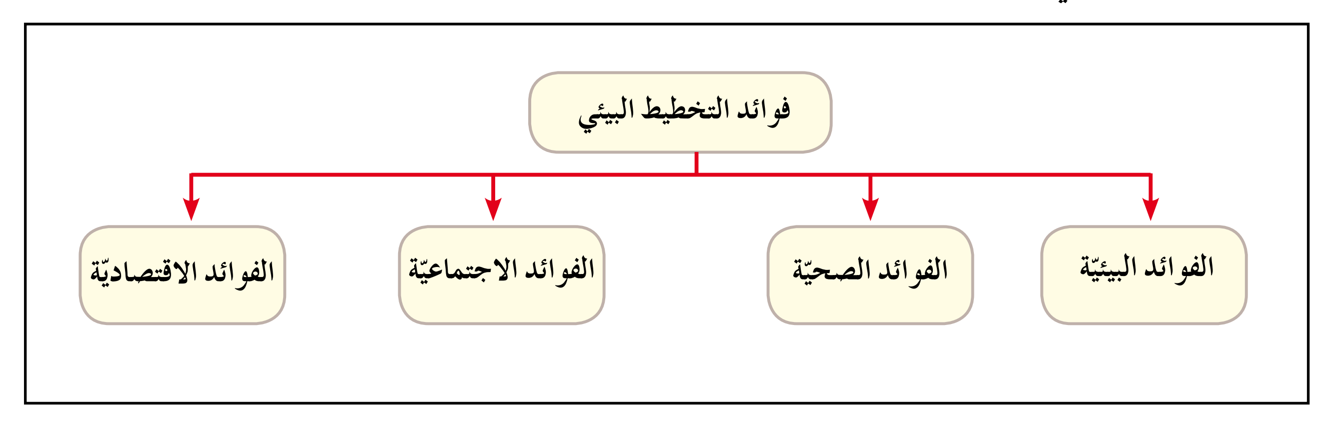
نتيجة للتزايد السكاني المستمر في العالم، تفاقمت المشكلات البيئيّة الناجمة عن ممارسات الإنسان الخاطئة في البيئة؛ كعدم الاستثمار الرشيد للموارد الطبيعية، وتلويث البيئة، وتوسّعه في العمران بشكل عشوائي، وقد ظهرت محاولات جادة إلى إيجاد حلول جذرية في أسلوب التعامل مع تلك المشكلات عن طريق تطبيق التخطيط البيئي.

- ما المقصود بالتخطيط البيئي؟

أسلوب علمي منظم يهدف إلى إيجاد أفضل الوسائل المناسبة في استثمار موارد البيئة الطبيعية بتنفيذ الإنسان مجموعة من المشروعات الاقتصاديّة التي تحافظ على البيئة وفق جدول زمني معين.

ثانيًا فوائد التخطيط البيئي

للتخطيط البيئي فوائد عديدة، يبيّن أهمها الشكل (٢-١٣).



الشكل رقم (٢-١٣): فوائد التخطيط البيئي.

وفي ما يأتي بيان لكل من هذه الفوائد:

١- الفوائد البيئيّة

للتخطيط البيئي فوائد عدة في مجال حماية البيئة، منها: إدارة البيئة وحمايتها بشكل منظم ومخطط يسهم في حل مختلف القضايا البيئية، ويدعم استخدام وسائل حماية البيئة عن طريق

التوعية البيئية ودمج التربية البيئية في مناهج التعليم، ويمكّن صانع القرار من التأكد أن التنمية تتحقق دون أن تترك آثارًا ضارة للبيئة.

٢- الفوائد الصحيّة

يسهم التخطيط البيئي في إيجاد بيئة صحية للأفراد عن طريق التخطيط لحركة المرور والطرق، وزيادة المساحات الخضراء والتشجير في المناطق الحضريّة، واستخدام التكنولوجيا الصديقة للبيئة والإنتاج الأنظف، والتخطيط لإقامة المناطق الصناعية بعيدًا عن المناطق السكنيّة، والتخلص الآمن من المخلفات وإعادة استخدامها لحماية السكان من الأمراض.

٣- الفوائد الاجتماعيّة

يسهم التخطيط البيئي في استخدام الموارد الطبيعية استخدامًا رشيدًا لتلبية احتياجات الجيل الحالي والأجيال القادمة، ومشاركة الأفراد في المشروعات التنمويّة، ويسهم أيضًا في الحدّ من الفقر عن طريق الموازنة بين النمو السكاني والموارد، فضلًا عن الاهتمام بالتخطيط السليم للمدن، بحيث تكون متوائمة بيئيًّا وبشريًّا.

٤- الفوائد الاقتصاديّة

يسهم التخطيط البيئي في إيجاد بيئة صحية تساعد الأفراد على العمل والإنتاج، ويدفع إلى الاعتماد على الخبرات والتقنيات المحليّة، ووقف استنزاف الموارد الطبيعيّة، والاهتمام باستخدام مصادر الطاقة المتجددة ومشروعات إعادة التدوير للمخلفات.

ثالثًا أسس ومقومات التخطيط البيئي

١- التقييم البيئي

- ما المقصود بالتقييم البيئي؟

يُقصد بالتقييم البيئي مجموعة الإجراءات التي تقدّر الحمولة البيئية، والتي تحدّد نمط الاستخدام المناسب في المشروعات التنمّوية وتأثيرها في البيئة. أما الحمولة البيئية؛ فهي القدرة أو الطاقة القصوى لإمكانات البيئة على تحمل النشاط البشري دون استنزاف.

٢- تقييم المردود البيئي للمشروعات

لا تقتصر نظرة المخطط في تقييم مشروعات الخطة على الجدوى الاقتصاديّة لها فحسب، وإنما تشمل تقييم النتائج البيئية لتلك المشروعات باستمرار؛ تجنّبًا لنتائجها الضارة بالبيئة؛ لذا يقوم بتعديل المشروع أو إلغائه إذا كان تنفيذه سيضر البيئة في المستقبل.

- يقوم المخطط البيئي بتقييم المشروعات الاقتصاديّة بشكل مستمر، فسّر ذلك.

٣- التنمية المتوازنة

تقوم على تحقيق التوازن بين خطط التنمية الريفيّة والحضريّة في البيئة، حيث يسير التخطيط فيهما جنبًا إلى جنب في تناسق وتوازن شاملين، وإهمال أحدهما ينعكس على الآخر، حيث يفقد بعضًا من توازنه وتكامله ويصاحبه مشكلات كثيرة، كما يحدث في الدول النامية بإهمالها التنمية الريفية لحساب التنمية الحضرية.

فكّر

- وضّح أهم المشكلات في الدول النامية الناجمة عن إهمال التنمية الريفية.
- هجرة السكان من المناطق الريفيّة إلى المناطق الحضريّة في الدول النامية.

رابعًا الاقتصاد البيئي

١- مفهوم الاقتصاد البيئي

- ما المقصود بالاقتصاد البيئي؟

تتجه العديد من دول العالم إلى استخدام نمط اقتصادي حديث يراعي البيئة، نتيجة تزايد المشكلات البيئيّة، ويطلق عليه اسم الاقتصاد البيئي، أو الاقتصاد الأخضر الذي يجمع بين الهدف الاقتصادي والمحافظة على البُعْد البيئي. ويمكن تعريفه بأنه العلم الذي يستخدم المعايير البيئية في مختلف جوانب الحياة الاقتصاديّة؛ بهدف المحافظة على توازن البيئة وتحقيق نمو اقتصادي مستدام، علماً بأن علم الاقتصاد يهتم بدراسة الاستخدام الأمثل للموارد المادية والبشرية بهدف تحقيق أكبر ربح ممكن، وإشباع الحاجات الإنسانيّة بأقل تكلفة ممكنة.

وقد أخذ هذا المفهوم يتغير ولم يعد متناسبًا مع متطلبات تطور النشاط الاقتصادي، الذي لا يأخذ بالاعتبار البعد البيئي، أو الخسائر البيئية والتكاليف الاجتماعيّة الناتجة، سواء أكانت على مستوى أفراد المجتمع أم على مستوى اقتصاد الدولة، مثال ذلك إنتاج أي سلعة لا يحسب فيها إلا تكاليف إنتاجها دون حساب الأضرار البيئية والاجتماعية، فمثلًا لا يحسب كم طنًّا من الأسماك دمّر في البحيرة أو في البحر المجاور مقابل إنتاج هذه السلعة، أو كم يكلف علاج الأفراد المصابين نتيجة انبعاث الغازات والغبار في الهواء بسبب الصناعات.

٢- العلاقة بين الاقتصاد والبيئة

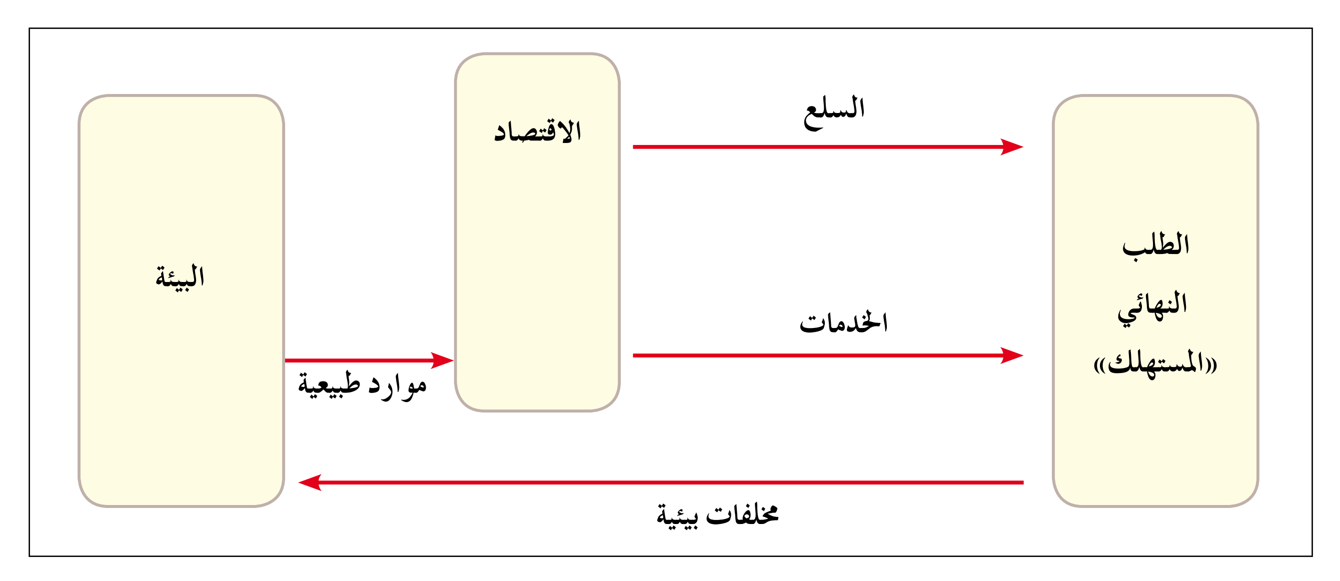
- ما علاقة الإنسان بالمشكلات الاقتصاديّة وتلوث البيئة؟

ترتبط البيئة بالاقتصاد، وذلك كون الاقتصاد يدرس مشكلة الحاجات الإنسانية المختلفة والمتزايدة، ليجد لها حلًّا بما توفره البيئة الطبيعيّة من موارد عدة، يعتمد استثمارها على الأدوات والأساليب التي يقدمها علم الاقتصاد، والتي تسهم في حل المشكلات البيئية.

وقد ترتب على العلاقة بين الاقتصاد والبيئة مجموعة من التكاليف الاقتصاديّة، وتمثل قضية تدهور البيئة تحديًا للاقتصاديين؛ لأنها تلقي الضوء على أهمية الحفاظ على الموارد الطبيعيّة، التي تحقق النمو الاقتصادي للمجتمع، فمثلًا الغابة الطبيعية لا تدخل ضمن حسابات الدخل القومي للدولة إلا حين إزالتها والتجارة بأخشابها في السوق، في حين يتم تجاهل المنافع البيئيّة التي توفرها الغابة عن طريق امتصاص ثاني أكسيد الكربون وإطلاق الأكسجين، وتلطيف درجات الحرارة، إضافة إلى كونها موئلًا للعديد من الكائنات الحيّة.

كما تُدرج الموارد الطبيعية؛ كالبترول والمعادن المستخرجة من باطن الأرض في حسابات الدخل القومي على الرغم من أنها ملوثة للبيئة وتتعرض للاستنزاف.

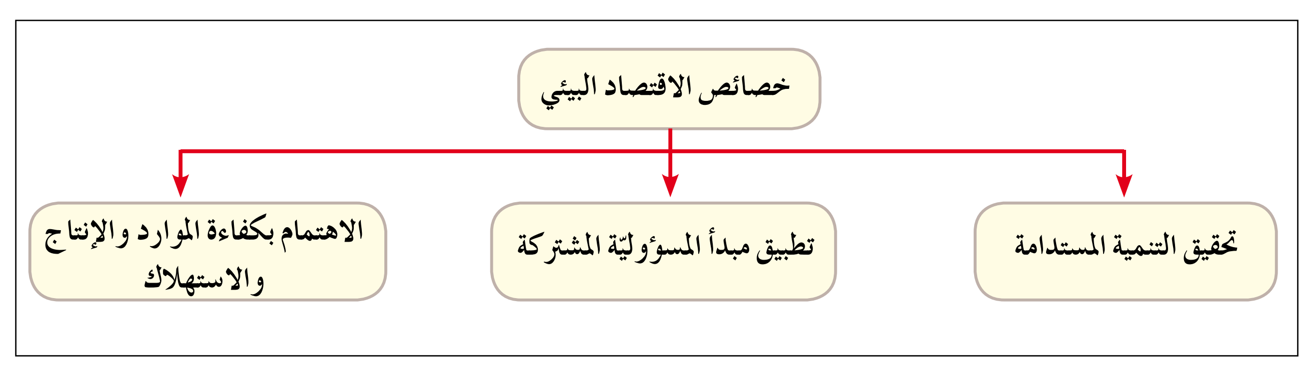
إذن، فالعلاقة بين الاقتصاد والبيئة هي علاقة تبادلية، فالبيئة تؤثر في الاقتصاد حيث تزوده بالمواد الأوليّة اللازمة لعملية الإنتاج، والاقتصاد يؤثر في البيئة بإلحاق الضرر بها واستنزاف مواردها، التي تعود بصورة مخلفات غير مرغوبة في البيئة. انظر الشكل (٢- ١٤).



الشكل رقم (٢ – ١٤): العلاقات التبادليّة بين البيئة والاقتصاد.

٣– خصائص الاقتصاد البيئي

يتصف الاقتصاد البيئي بمجموعة من الخصائص. انظر الشكل (٢– ١٥).



الشكل رقم (٢– ١٥): خصائص الاقتصاد البيئي.

فكّر

استنتج خصائص أخرى للاقتصاد البيئي.

٤– السياحة البيئيّة

أ– مفهوم السياحة البيئيّة:

يُقصد بها زيارة المناطق الطبيعية؛ بهدف الاستمتاع بسحرها، وتعرّف نباتاتها وحيواناتها البرية وتضاريسها بما لا يؤدي إلى إحداث أي خلل في التوازن البيئي القائم فيها.

السياحة البيئيّة من أكثر مفاهيم التنمية المستدامة نموًا وانتشارًا في العالم، وهي نموذج

للتكامل بين عناصر التنمية المستدامة الثلاثة: الاقتصاد والمجتمع والبيئة، ونشاط اقتصادي يوفّر الوظائف، ويزيد الدخل، ويساهم في رفد الدولة بالعملة الصعبة، وفي الوقت نفسه تنعكس إيجابًا على المجتمعات المحليّة التي تضطلع بدور رئيس في التنفيذ، وتساهم في المحافظة على عناصر البيئة الرئيسة، وعدم إحداث إخلال بالتوازن البيئي الناتج عن تصرفات الإنسان، وتعدّ أحد أهم أنواع السياحة في العالم وأكثرها نموًّا في السنوات الماضية، وقد جاءت لتجعل من السائح صديقًا للبيئة التي يزورها.

لم تعد جهود حماية البيئة مقتصرة على المناطق الطبيعيّة، لكنها تشمل أيضًا المساهمة في الحد من تلوث المناطق الملوثة حاليًّا والعمل على تخفيف آثار التلوث فيها، وكل ذلك جعل منها واحدة من أكثر أنواع السياحة نموًّا خلال السنوات الأخيرة.

ب- مقومات السياحة البيئيّة:

- التنوع البيئي للمناطق السياحية من حيث الحياة البرية أو التضاريس أو المناخات للمناطق السياحيّة.
- إمكانية اجتياز هذه المناطق والتجول فيها دون الحاجة إلى استخدام وسائل نقل ملوثة للبيئة.
- القدرة على تقديم الخدمات للسائحين مع الحفاظ على التوازن البيئي وعدم التأثير على أيّ نظام بيئي قائم في المناطق السياحية.
- رفع الوعي البيئي للسائح، وكذلك جعله أكثر تفاعلًا مع قضايا المناطق وهمومها التي يزورها، وعليه أن يدرك مدى أهمية الحفاظ على توازن الأنظمة البيئيّة في المنطقة وأهمية مساهمته الماديّة والمعنويّة في الحفاظ على التراث الطبيعي والثقافي للمناطق التي يزورها.
- احترام الثقافة المحليّة للمناطق التي تُزار.

جـ- نشاطات السياحة البيئية:

من أبرز نشاطات السياحة البيئية:

- تسلق الجبال بواسطة الطاقة الذاتية للمتسلق، مما يعني عدم تلوثها.
- الرحلات داخل الغابات: تشمل مراقبة الأنواع الفريدة من الكائنات الحية.

- رحـلات مراقبة الحياة البرية من طيور ونباتات وحيوانـات مهددة بالانقراض وزيادة الوعي البيئي بأهمية كل نوع من أنواع الكائنات الحية.
- الرحـلات الصـحراويّة: تهدف إلى الخروج إلـى الطبيعة دون قيود حضـاريّة وإقامة الحفلات القائمة على وسائل بدائية لتقديم تجربة صفاء ذهني وروحي للسائح.
- رحـلات الصـيد البري أو البحري الموافقـة للشروط القانونيّة والبيئيّة بما يضـمن عدم الاخلال بالتوازن البيئي مع عدم المساس بالأصناف المهددة بالانقراض.
- رحلات تصوير الطبيعة: تنظم الجمعيات البيئيّة رحلات لهواة التصوير، وذلك لمنحهم فرصة الاقتراب من الطبيعة، والتقاط أفضل الصور لها.
- المشـاركة في الفعاليات الدولية البيئيّة: تهدف إلى تسـليط الضـوء على بعض القضايا البيئيّة مثل: المشاركة في يوم الأرض العالمي أو في ساعة الأرض.

د- فوائد السياحة البيئيّة: للسياحة البيئيّة فوائد جمة لا تقتصر على البيئة بل تتعداها إلى الاقتصاد والثقافة وحقوق الإنسان، وهو ما يزيد فرص نموها عامًا بعد عام. ومن أهم الفوائد التي تقدمها السياحة البيئيّة:

- تخفيف الضـغط على الأنظمة البيئيّة في الأماكن السـياحيّة بما يضـمن اسـتدامة الموارد الطبيعيّة.
- الحفاظ على الموروث الثقافي والحضاري للسكان المحليين.
- زيادة فرص العمل لسكان المناطق الريفيّة.
- الإسـهام في تطوير المناطق بطريقة تحافظ علـى مقوماتها الريفيّة الجميلة، ومنع الشركات السياحيّة العملاقة من إقامة المنشآت السياحيّة الضخمة فيها.
- الإسهام في تطوير الاقتصاد الأخضر القائم على حماية البيئة واستدامة الموارد.
- زيادة فرص نمو التعليم البيئي في الدول النامية التي تعاني معدلات عالية من التلوث نتيجة غياب تقنيات معالجة النفايات الصلبة والسائلة وعدم تطبيق قوانين صارمة للحفاظ على البيئة والموارد الطبيعيّة.
- الإسـهام في الحفاظ على المناطـق الأثريّة من التدهور بفعل الممارسـات الخاطئة لبعض السائحين.

هـ- السياحة البيئيّة في الأردن: تعدّ السياحة أحد أهم الأنشطة الاقتصادية في الأردن، وقد أُوليت اهتمامًا كبيرًا من الحكومة والقطاع الخاص. وأُدخل مفهوم السياحة البيئيّة إلى الأردن في أوائل التسعينيات.

تعدّ المحميات الطبيعيّة الوجهة الرئيسة للسياحة البيئيّة، باعتبارها نشاطًا تنمويًّا متعدد الفوائد يساهم في حماية الطبيعة، ويوفّر مجالات عمل للسكان المحليين، ويرفع من درجة الوعي بأهمية حماية الطبيعة.

وتعدّ البيئة الأردنية بيئة غنية ومتنوعة، وقد تأسست المحميات في الأردن للحفاظ على الأنواع النادرة من الحيوانات والنباتات البرية وحمايتها من الانقراض.

وتعرّف المحمية بأنها مساحات واسعة من الأراضي الطبيعيّة تخصصها الدولة بقانون حماية المصادر المتوفرة وتشمل الأراضي الطبيعية والمصادر البيئية الحيويّة والتاريخيّة والأثريّة والثقافيّة والترويحيّة.

وبلغ عددها سبع محميات تشرف عليها الجمعية الملكية لحماية الطبيعة، ويوجد توجه لإنشاء ست محميات أخرى، ليصبح في الأردن نظام متكامل من المحميات الطبيعية.

أهم مواقع السياحة البيئية في الأردن:

- **محميــة ضانا**: تقع في محافظة الطفيلة، وتعد أكبر محمية طبيعية من حيث المســاحة؛ إذ تبلغ مســاحتها (٣٢٠) كم٢، وتضــم أنواعًا من النباتات البريــة؛ كالعرعر والبلوط والسرو، وتحتوي أنواعًا عديدة من الطيور.

في ضــانا تضاريس جبلية رائعة وفريدة من نوعها، وقرية قديمة مبنية على هضبة تطل على وادي ضــانا، وتتميز المحمية بغناها في التنوع الحيوي، وهي من أفضــل المواقع لمشــاهدة الطيور، ولا سيما خلال الهجرة الربيعيّة والخريفيّة، مع وجود العديد من مسارات المشي والتسلق وبعضها يمر عبر مواقع أثرية، منها: مناجم النحاس القديمة في وادي فينان.

ويُمْكِــنُ للســائح الإقامة في ضــانا، إما في مركــز الزوار، وإما في مخيــم الرمانة، أو مخيم فينــان. ويوجد مركز لصــنع الحليّ المحليــة التي تُعرض وتُباع هــي والمنتجات الزراعية العضوية في مركز الزوار.

- **محمية الموجب**: تعدّ هذه المحمية الأكثر انخفاضًا عن سطح البحر في العالم، وتتكون من سلاسل جبليّة صخريّة وعرة وأودية ذات مياه نقية دائمة الجريان في الأنهر والسيول، وتعدّ رحلة المغامرات في وادي الموجب من أكثر خصائص هذه المحمية جاذبيّة، حيث تتضمن السباحة والتسلق ومشاهدة المناظر الطبيعيّة الخلّابة على طول الوادي. وتوجد مسارات تتضمن الهبوط من مساقط المياه، وجولات الحياة البريّة، ومراقبة حيوان البدن والطيور، والتخييم في الطبيعة.

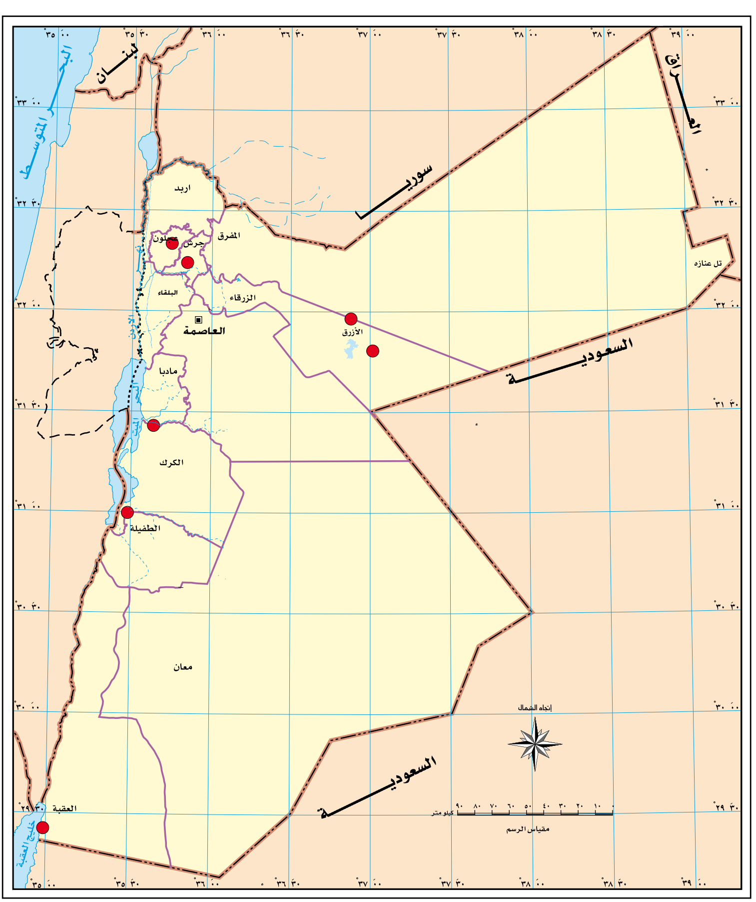
- **محمية الأزرق المائية**: تقع بالقرب من مدينة الأزرق، وتبلغ مساحتها (١٢)كم٢، تغطيها البرك والمستنقعات وتنمو فيها النباتات المائيّة، وتوفّر المأوى للطيور المستوطنة والمهاجرة، وقد استعادت محمية الأزرق المائية مؤخرًا وضعها وخصائصها الطبيعيّة، وذلك بعد أن مرت بفترة طويلة من الجفاف الناجم عن ضخ المياه بشكل جائر لأغراض الشرب، ويوجد فيها غطاء نباتي كافٍ لتوفير مساحات واسعة من الظل والرطوبة، وهي من المناطق المهمة دوليًا لهجرة الطيور.

- **محمية الشومري الطبيعية**: تعدّ أول محمية أُنشئت في الأردن عام ١٩٧٥م، وتبلغ مساحتها (٢٢) كم٢، وتهدف إلى حماية الحيوانات، والنباتات البريّة، والثدييات، والطيور المهاجرة.

  وهي تُمثّل موطن حيوان المها العربي الذي تعرض للانقراض محليًا قبل أن يبدأ برنامج إعادة توطينه في بداية الثمانينيات من القرن العشرين. ويستطيع الزائر مشاهدة النعام وحيوانات أخرى مميزة لهذه المنطقة.

- **محمية وادي رم**: من أكثر صحاري العالم تميزًا، من خلال التشكيلات الجبليّة والصخريّة الفريدة، وتعدّ من أكثر المناطق في الأردن جذبًا للسياح. وقد أُعلنت محمية في عام ١٩٩٨م. وهي ذات إدارة مشتركة بين سلطة المنطقة الاقتصاديّة الخاصة في العقبة ووزارة السياحة والجمعية الملكية لحماية الطبيعة، بهدف تحقيق إدارة متكاملة للمنطقة تحميها من التأثير السياحي الكبير وتضمن استدامة دورها السياحي. وتمارس نشاطات سياحيّة عدة في وادي رم، منها: تسلق الجبال، والتخييم، والسير الليلي، وسباقات التحمل والجري.

- **محمية عجلون**: تتميز بهضــاب وجبــال متعرجة مغطاة بتجمعات كثيفــة من غابات البلوط الدائمة الخضرة، تتخللها أشــجار السرو، وهي تُمثّل البقية الأخيرة من الغابات الطبيعية التي كانت تغطي شمال الأردن، ويوجد فيها عدد من الحيوانات التي تعيش في مناطق الغابات، مثــل: الغرير، والثعالب، والخنازير البرية، والطيور. وفي الربيع تتحول المنطقة لوحة طبيعية جذابة.



الشكل رقم (٢-١٦): التوزّع الجغرافي للمحميات في الأردن.

- **محميــة دبين**: تقــع في محافظة جرش، وتبلغ مســاحتها (٨,٥)كــم٢ مــن مجمــوع المســاحة الكليــة لغابة دبين الطبيعية البالغة (٦٠) كم٢، وتتميــز بتنوعهــا الحيــوي الكبير، وذلك بوجود غابات الصــنوبر الحلبــي ونباتــات نادرة مثل: نبتــة الأوركيد، والحياة البريّــة، والثدييات، وأنواع من الطيور المستوطنة والمهاجرة.

نشاط

- ارجع إلى موقع الجمعيّة العلميّة الملكيّة، واكتب تقريرًا عن أهدافها وأنشطتها، وعن المحميات الطبيعيّــة الأخرى في الأردن التي لم تدرســها، وأنواع الطيور والحيوانــات والنباتات البرية فيها.
- نظّم رحلة علمية مع طلاب صفك إلى إحدى المحميات الطبيعيّة في الأردن، واكتب تقريرًا مصــورًا عن الحيوانات والنباتات البرية والطيور الموجودة فيها، مبينًا دور الأردن في الحفاظ على البيئة الحيوية والاعتزاز بهذا الإنجاز.

خامسًا التنمية النظيفة

١- مفهوم التنمية النظيفة

اتفقت العديد من الدول على اتخاذ إجراءات مشتركة في ما يتعلق بالانبعاثات الكربونية وتغيّر المناخ، وتحمّل المسؤولية تجاه البيئة، وذلك ضمن إطار اتفاقية كيوتو ١٩٩٧م، التي أقرت بزيادة الانبعاثات بفعل الصناعة في الدول المتقدمة، خلافًا للدول النامية التي تعدّ أقل تصنيعًا وتلويثًا للبيئة، واتفقت أيضًا على سياسة بيئية نظيفة تحقق التنمية النظيفة.

- ما المقصود بالتنمية النظيفة؟

هي مشروعات اقتصادية تسهم في الحدّ من انبعاث غازات الاحتباس الحراري بالاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة، والتقليل من الاعتماد على الوقود الأحفوري مصدرًا للطاقة في مختلف الأنشطة الاقتصادية.

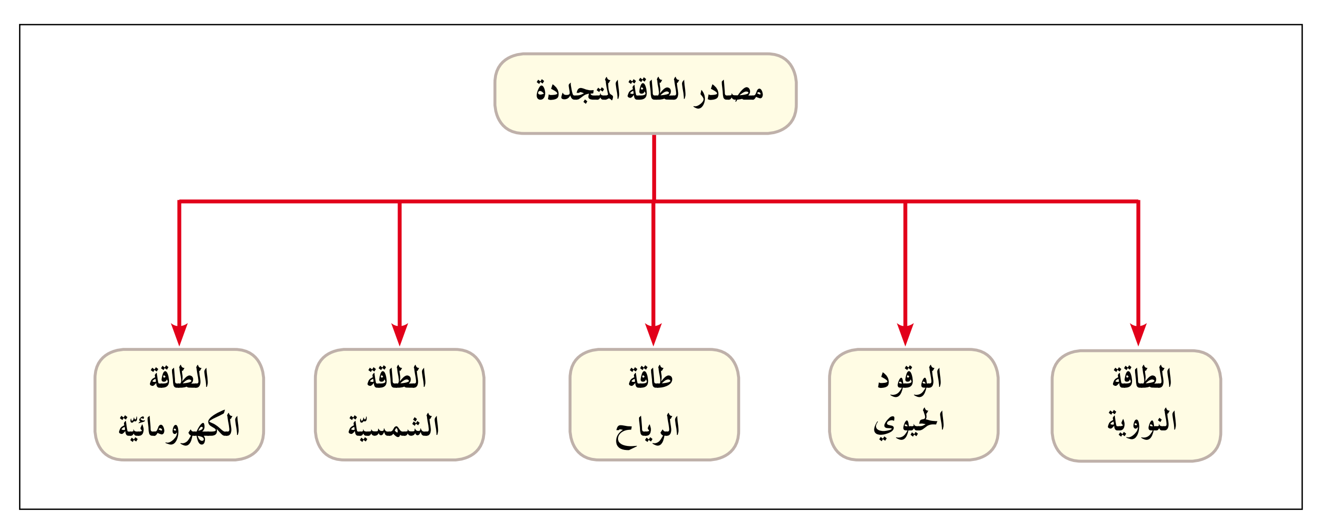
ومن القطاعات المستهدفة لإيجاد تنمية نظيفة: الصناعة، وإدارة المخلفات والنفايات الصلبة

٢- آلية التنمية النظيفة

تتحقق التنمية النظيفة بما يأتي:

أ - **الحد من الانبعاثات الكربونيّة:** حدّدت اتفاقية كيوتو عام ١٩٩٧م خطة لتبادل الانبعاثات، حيث تقوم الدول الصناعية المنتجة للانبعاثات الكربونيّة التي لا تستطيع خفضها بشراء الحصة المرغوب فيها من دول أخرى نامية أقل تلويثًا، مقابل تقديم الدعم المادي لهذه الدول في تنفيذ مشروعات رفيقة بالبيئة تخفف من الانبعاثات؛ كزراعة الأشجار أو الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة والنظيفة.

ب- **استثمار مصادر الطاقة المتجددة:** يُقصد بذلك استحداث مشروعات تقوم على مصادر عدة من الطاقة المتجددة التي تساهم في خفض الانبعاثات الكربونية، ويبيّن الشكل (٢-١٧) أهم مصادر الطاقة المتجددة.



الشكل رقم (٢– ١٧): مصادر الطاقة المتجددة.

فكّر

أيهما أنظف: مصادر الطاقة المتجددة أم الوقود الأحفوري؟ ولماذا؟

١– الطاقة النووية

هل تؤيد استخدام الطاقة النوويّة ؟ فسّر وجهة نظرك.

- **ما المقصود بالطاقة النوويّة؟**

هي الطاقة المتولدة عن طريق انشطار عنصر اليورانيوم لاستخدامها في إدارة المولدات الكهربائيّة والمحركات والمصانع.

وتمتاز الطاقة النوويّة بأنها من أنظف أنواع الطاقة ولا تشتمل على عملية احتراق، ولا ينتج عنها غازات ضارة بالبيئة، ويمكن التخلص من المخلفات النوويّة بوسائل علميّة وتكنولوجيّة للمحافظة على سلامة البيئة.

تتجه العديد من دول العالم حاليًّا إلى بناء العديد من المفاعلات التي تُولِّد الطاقة النووية لإنتاج الطاقة الكهربائيّة، حيث بلغ عدد المفاعلات النوويّة عام ٢٠٠٩م (٤٣٤) مفاعلًا، تنتج أكثر من ١٦٪ من مجمل الطاقة المنتجة في العالم، علمًا بأن هناك دولًا تنتج أكثر من ٥٠٪ من طاقتها الكهربائية اعتمادًا على الطاقة النووية، مثل: لتوانيا التي يصل نسبة إنتاجها إلى ٨٥,٦٪، وفرنسا تصل نسبة إنتاجها نحو ٧٦,١٪. انظر الشكل (٢– ١٨).

أما سلبيات الطاقة النووية فتتمثّل في الإشعاعات الصادرة عن الطاقة النوويّة، التي تسبب أمراضًا عديدة للإنسان، مثل: سرطان الجلد، وسرطان الدم، وأمراض العيون. وقد تظهر آثارها على الأجيال القادمة كما حدث في اليابان بعد إلقاء القنبلتين النوويتين على هيروشيما ونجازاكي عام ١٩٤٥م.



الشكل رقم (٢– ١٨): محطة توليد الطاقة النووية.

٢– الوقود الحيوي

يعدّ الوقود الحيوي من مصادر الطاقة الطبيعيّة التي تحافظ على سلامة البيئة، والتي يمكن الحصول عليها من الكتلة الحيويّة، ويستخدم هذا الوقود في تشغيل محركات المصانع والتدفئة.

- **ما المقصود بالوقود الحيوي؟**

يُقصد به الطاقة الناجمة عن تحلل المادة العضوية من بقايا الكائنات الحية النباتيّة والحيوانيّة المختلفة. تتعدد أنواع الوقود الحيوي بحسب المصادر التي يستخرج منها، وهذه أبرزها:

أ – **الوقود الصلب**: ينتج عن استخدام بقايا المخلفات الصلبة، وتحرق مباشرة لتوليد الطاقة الكهربائيّة والتدفئة.

ب– **الغاز الحيوي**: يعتمد على إنتاج كميات كبيرة من غاز الميثان بفعل تحلل المخلفات العضويّة بعد معالجتها.

جـ– **الوقود السائل**: يستخرج من بعض المحاصيل الزراعية؛ كفول الصويا وتبّاع الشمس وبذور

اللفت، إضافة إلى المحاصيل التي تحتوي على نسب عالية من السكريات والنشويات، مثل: الشمندر وقصب السكر والقمح والذرة التي تعالج بالتخمر، ومن أهم الدول التي تنتج الوقود الحيوي: الولايات المتحدة الأمريكيّة، والبرازيل، والصين. انظر الشكل (٢– ١٩).



الشكل رقم (٢– ١٩): محطة توليد الطاقة الكهربائيّة باستخدام الوقود الحيوي.

٣– طاقة الرياح

هي عملية تحويل حركة الرياح من الطاقة الحركيّة إلى شكل آخر من أشكال الطاقة الكهربائيّة تكون سهلة الاستخدام.

ونظرًا إلى مزايا طاقة الرياح؛ فقد اتجهت العديد من دول العالم إلى استخدامها بوصفها أحد مصادر الطاقة المتجددة الأقل كلفة، التي لا تؤثّر سلبًا في البيئة. انظر الجدول (٢–١).

الجدول (٢–١): نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح.

الدولة	نسبة إنتاج الطاقة الكهربائية من طاقة الرياح
الصين	٪٣٣,٦
الولايات المتحدة الأمريكيّة	٪١٧,٢
الهند	٪٥,٨

أنشأ الأردن أول مشروع في محافظة الطفيلة لتوليد الطاقة الكهربائيّة من طاقة الرياح تصل قدرته الإنتاجية (٤٠٠ ميغا واط /ساعة) من الكهرباء سنويًّا. انظر الشكل (٢- ٢٠).



الشكل رقم (٢- ٢٠): محطة توليد الطاقة الكهربائيّة باستخدام طاقة الرياح.

نشاط

تعاون وزملاءك على كتابة تقرير عن تجربة الأردن في استثمار طاقة الرياح في توليد الكهرباء.

٤- الطاقة الشمسيّة

- **ما المقصود بالطاقة الشمسيّة؟**

تحويل الإشعاع الشمسي (الطاقة الحراريّة) إلى طاقة كهربائيّة بواسطة الخلايا الشمسيّة.

تعد الطاقة الشمسيّة مصدرًا للطاقة المتجددة فمنها ما يتم توليد الطاقة الكهربائيّة لتزويد الشبكات الأرضية والمناطق النائية التي تفتقر إلى شبكات كهربائيّة، إضافة إلى التدفئة وتسخين المياه في المنازل والمصانع، وتتميز بأنها مصدر مجاني للطاقة ونظيفة لا ينتج عنها أي مخلفات أو آثار سلبية، لذلك اتجهت الكثير من الدول إلى إنشاء العديد من محطات الطاقة الشمسيّة، مثل الأردن الذي أقام أكبر مشروع للطاقة الشمسيّة (شمس معان) في محافظة معان على مستوى الشرق الأوسط لتوليد الطاقة الكهربائيّة بقدرة تصل إلى (٥٢,٥ ميغا واط) باستخدام الخلايا الشمسيّة. انظر الشكل (٢- ٢١).



الشكل رقم (٢– ٢١): محطة توليد الطاقة الكهربائيّة باستخدام الخلايا الشمسيّة.

٥– الطاقة الكهرومائيّة

• **ما المقصود بالطاقة الكهرومائيّة؟**

هي الطاقة المتولدة من الطاقة الكامنة في المياه والناتجة عن حركة المياه من الشلالات والسدود، وتعتمد طريقة التوليد على تحويل طاقة المياه إلى طاقة حركيّة، حيث ينهمر الماء من مكان عالٍ ليدير توربينا، فيدير بدوره مولدًا كهربائيًا ينتج عنها طاقة كهربائيّة، وتستعمل تقنيات أخرى في توليد الطاقة الكهرومائيّة؛ كاستخدام طاقة المياه الحركيّة في الأمواج أو طاقة المد والجزر.

وتكمن أهميتها في أنها مصدر من مصادر الطاقة المتجددة، الأقل خطرًا على البيئة مقارنة بمعامل الكهرباء الحراريّة التي تعمل بالوقود العضوي (فحم، نفط) أو النووي. انظر الشكل (٢– ٢٢).



الشكل رقم (٢– ٢٢): محطة توليد الطاقة الكهرومائيّة.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المفاهيم والمصطلحات الآتية:

التخطيط البيئي، التقييم البيئي، الاقتصاد البيئي، التنمية النظيفة، طاقة الرياح، الطاقة النوويّة، الطاقة الكهرومائيّة، الطاقة الشمسيّة، طاقة الوقود الحيوي.

٢ – فسّر العلاقة بين الاقتصاد والبيئة.

٣ – بيّن خصائص الاقتصاد البيئي.

٤ – كيف يمكن تحقيق التنمية النظيفة؟

٥ – ما سلبيات الطاقة النوويّة؟

٦ – لماذا تلجأ الدول إلى استخدام طاقة الرياح والطاقة الكهرومائيّة؟

٧ – بيّن أنواع الوقود الحيوي الذي يستخدم في إنتاج الطاقة الكهربائيّة.

أسئلة الوحدة

١ – ما المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:
البيئـة، النظام البيئي، التوازن البيئي، المنتجات، المسـتهلكات، المحللات، التغيّر المناخي، التلوث الجـوي، النزوح البيئي، حمايـة البيئة، المحميات الطبيعيّة، الوعـي البيئي، التربية البيئيّـة، الثقافة البيئيّة، التوعيـة البيئيّة، التخطيط البيئي، الحمولة البيئيّة، الاقتصـاد البيئي، التنمية النظيفة، الطاقة النوويّة، الوقود الحيوي، طاقة الرياح، الطاقة الشمسيّة.

٢ – ما مكونات كل من:
أ – النظام البيئي.
ب – النظام الحيوي.

٣ – كيف يسهم الإنسان في إحداث الإخلال بالتوازن البيئي؟

٤ – ما النظريات التي تفسّر العلاقة بين الإنسان والبيئة؟

٥ – قارن بين الأسس الفكرية التي تقوم عليها نظريات تفسير العلاقة بين الإنسان والبيئة.

٦ – أعط أدلة على مظاهر البيئة من فعل الإنسان تؤكد فكرة النظرية الإمكانيّة.

٧ – وضّح أشكال مستوى تدخل الإنسان في البيئة.

٨ – بيّن مراحل تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة.

٩ – بيّن الطرائق الجيولوجية لتعرّف التغيّر المناخي.

١٠– وضّح العوامل الطبيعيّة والبشريّة التي تسهم في حدوث التغيّر المناخي.

١١– كيف يسهم التلوث الجوي في ظاهرة التغيّر المناخي؟

١٢– كيف يؤثّر التغيّر المناخي في ارتفاع منسوب مستوى سطح البحار والمحيطات؟

١٣– ما أثر التغيّر المناخي في النبات والحيوان؟

١٤– ما الآثار الاقتصاديّة المتوقعة بفعل التغيّر المناخي؟

١٥- ما أسباب النزوح البيئي؟

١٦- ما الآثار الصحية الناتجة عن التغيّر المناخي؟

١٧- بالرجوع إلى خريطة العالم، حدّد المناطق الساحليّة والدول المهددة بالغرق بسبب ارتفاع مستوى المياه في البحار والمحيطات.

١٨- فسّر ما يأتي:

أ - تعدّ قضايا البيئة من أخطر مشكلات العصر التي تحتاج إلى اهتمام خاص.

ب- تعقد العديد من المؤتمرات والاتفاقيات بشأن التغيّر المناخي.

جـ- تأسست العديد من المحميات الطبيعيّة في الأردن.

١٩- بيّن طرائق حماية البيئة.

٢٠- ما دور المنظمات الدوليّة في حماية البيئة؟

٢١- ما أبرز المنظمات غير الحكومية التي تهتم بحماية البيئة؟

٢٢- ما الجوانب الرئيسة التي ركّز عليها قانون حماية البيئة عام ١٩٩٥م في الأردن؟

٢٣- ما أهداف التوعية البيئيّة؟

٢٤- وضّح مبادئ التربية البيئيّة.

٢٥- وضّح عناصر الثقافة البيئيّة.

٢٦- كيف يتم تحقيق التوعية البيئيّة؟

٢٧- ما مقومات التخطيط البيئي وأسسه؟

٢٨- بيّن خصائص الاقتصاد البيئي؟

٢٩- ما مزايا كل من مصادر الطاقة المتجددة الآتية:

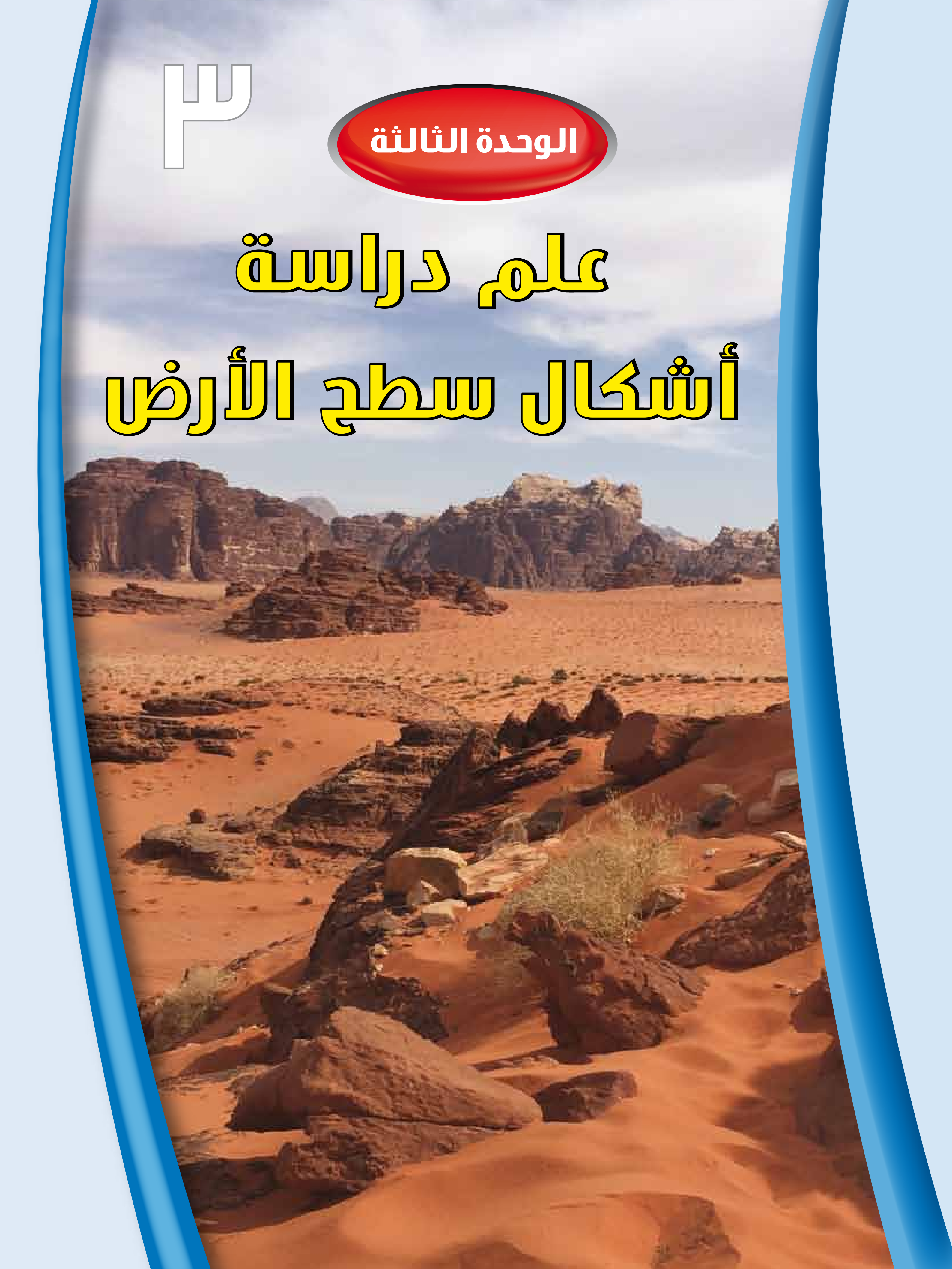
الوقود الحيوي، طاقة الرياح، الطاقة الشمسيّة.

التقويم الذاتي

بعد الانتهاء من دراسة وحدة قضايا بيئية، ووفق الجدول الآتي، ضع إشارة (×) في المكان الذي يناسب درجة أدائك:

الرقم	عناصر الأداء	ممتاز	جيّد جدًّا	جيّد	مقبول
١	أميّز بين الوعي البيئي والتربية البيئيّة.				
٢	أحدد مكونات النظام البيئي.				
٣	أقارن بين الأسس الفكريّة التي تقوم عليها نظريات تفسير العلاقة بين الإنسان والبيئة.				
٤	أحدد مناطق المحميات الطبيعيّة على خريطة الأردن.				
٥	أحدد مناطق السواحل في العالم المهددة بالغرق بسبب ارتفاع منسوب البحار على خريطة العالم.				
٦	أدرك أهمية التخطيط للبيئة.				
٧	أقدّر دور الأردن في المحافظة على البيئة.				
٨	أستخدم الخرائط في عرض المعلومات وتحليلها.				
٩	أستخلص المعلومات من الجداول الإحصائية والرسوم البيانية.				
١٠	أحلّل الأشكال الواردة في الوحدة.				
١١	أستخلص المعلومات من الخرائط التوضيحيّة في الوحدة.				
١٢	أقترح الوسائل والطرائق المناسبة لحماية البيئة.				
١٣	أقيّم المردود البيئي للمشروعات.				
١٤	أتعرّف مصادر الطاقة المتجددة.				

الفصل الدراسي الثاني


٣
الوحدة الثالثة
علم دراسة
أشكال سطح الأرض

تتناول هذه الوحدة أشكال سطح الأرض من حيث نشأتها ومظهرها العام والعوامل والعمليات التي تؤثر فيها، حيث قُسّمت إلى أربعة فصول، يتناول الفصل الأول مفهوم الجيومورفولوجيا وتطوره وعلاقته بالعلوم الأخرى وأهم العوامل الداخلية والخارجيّة المشكّلة لسطح الأرض. ويبحث الفصل الثاني في أثر العوامل الجوية في أشكال سطح الأرض. ويتناول الفصل الثالث دور الرياح في تشكيل معالم سطح الأرض والعمليات التي يقوم بها. ويبحث الفصل الرابع في دور المياه في تشكيل سطح الأرض، وأهم الأشكال الأرضيّة الناتجة عن تلك العمليات.

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرًا على أن:

- يستوعب المفاهيم والمصطلحات والتعميمات، ويكتسب القيم والاتجاهات والمهارات الواردة في هذه الوحدة.
- يتعرّف العوامل والعمليات الجيومورفولوجيّة.
- يتعرّف أثر العمليات الجيومورفولوجيّة في المناطق الجافة والرطبة.
- يفسّر نشأة الأشكال الأرضيّة.
- يعدد الأشكال الأرضيّة الناتجة عن العمليات الجيومورفولوجيّة.
- يتعرّف نماذج للإشكال الأرضيّة الناشئة عن العمليات الجيومورفولوجيّة.
- يثمن دور العوامل الجيومورفولوجيّة (المياه والجليد والأمواج والرياح و التجوية) في تشكيل معالم سطح الأرض .
- يستخدم الصور والخرائط والنماذج في ملاحظة المصطلحات والعلاقات الجغرافيّة وتفسيرها.
- يستخدم مهارات الاتصال بشكل فردي وجماعي.

دراسة أشكال سطح الأرض

أولًا علم دراسة أشكال سطح الأرض

يطلق على العلم الذي يدرس أشكال سطح الأرض اسم جيومورفولوجيا، وهي كلمة يونانيّة مكونة من ثلاثة أقسام، هي: GEO وتعني الأرض، وMorpho وتعني الشكل، وLogoy وتعني العلم.

تعدّ الجيومورفولوجيا من فروع الجغرافيا الطبيعيّة التي تهتم بدراسة:

أ – شكل سطح الأرض ومظهره العام؛ كقياس درجات انحداره وأبعاد الشكل الأرضي ومساحته والتوزيع الجغرافي لظاهرات سطح الأرض.

ب– تمييز الظاهرات الأشكال الأرضيّة؛ كمراحل تكونها والظروف المناخيّة التي شكلتها والحركات التكتونيّة التي أثرت في بنية صخورها.

جـ– دراسة العمر النسبي للظاهرات من حيث الزمن الذي تكونت فيه، والمراحل التي مرت بها حتى وصلت إلى شكلها الحالي، والتنبؤ بالتغيرات التي ستطرأ عليها مستقبلًا.

ما أهمية دراسة التغيرات التي تحدث لسطح الأرض؟

فكّر

باعتقادك، كم من الوقت احتاجت الأشكال الأرضيّة التي نشاهدها اليوم لتصبح على ما هي عليه؟ وهل ستبقى كما هي بعد مئات السنين؟

١ – العوامل المحددة لأشكال سطح الأرض

إن المظهر العام لأشكال سطح الأرض التي نشاهدها اليوم لم تتكون خلال مرحلة زمنيّة واحدة، بل هو نتيجة لمراحل متعاقبة عدة تكونت في أزمنة مختلفة وتحت ظروف وعمليات طبيعيّة متباينة وما زالت مستمرة لغاية الآن.

تختلف تضاريس سطح الأرض من منطقة إلى أخرى تبعًا لمجموعة من العوامل، أهمها:

أ - **خصائص الصخور:** يؤثر نوع الصخر من حيث الصلابة والتركيب الكيميائي في نمط الأشكال الأرضيّة، وتعتمد صلابة الصخور على صلابة المعادن المكونة لها، فكلما كانت نسبة المعادن الصلبة في الصخور عالية زادت مقاومتها للعوامل الخارجيّة، كالظروف الجويّة، فالصخور الناريّة مثل: البازلت والجرانيت لديها قدرة أكبر على مقاومة العوامل الجويّة من الصخور الرسوبيّة؛ كالحجر الجيري والرملي.

- كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين صلابة الصخر ومقاومة العوامل الجويّة.
- لماذا تقل مقاومة الصخور الرسوبيّة للعوامل الجويّة؟

ب - **القوى التي تشكل التضاريس:** تنقسم القوى التي تشكل تضاريس سطح الأرض إلى قسمين: قوى داخلية مصدرها من باطن الأرض، وأخرى خارجيّة تحدث فوق سطح الأرض.

١. القوى الداخليّة (الباطنيّة)

تتمثّل هذه القوى في الحركات التي تحدث في باطن الأرض؛ كالزلازل والبراكين والصدوع والالتواءات، ويطلق عليها عوامل البناء. وتحدث نتيجة وجود مواد منصهرة شديدة الحرارة تقع عليها ضغوط شديدة، فتحاول الخروج من أيّ منفذ تجده على سطح الأرض. وينشأ عن هذه الحركات أشكال أرضيّة متعددة، مثل: الجبال البركانية؛ كسلاسل الجبال الأندونيسيّة، والبحيرات البركانيّة، مثل: بحيرة تانا في إثيوبيا، والجزر البركانيّة، مثل: جزر كناري، والحرات البازلتيّة، مثل: الحرة البازلتيّة في البادية الشماليّة الأردنيّة، والينابيع الحارة، مثل: حمامات ماعين في الأردن. انظر الشكل (٣-١).



الشكل رقم (٣-١): حمامات ماعين.

فكّر

ما الأهمية الاقتصاديّة والعلاجيّة لمياه حمامات ماعين؟

على الرغم من الآثار التدميريّة للبراكين إلا أن لها مجموعة من الفوائد، فهي تعمل على تجدد القشرة الأرضيّة وتكوين الجبال والهضاب والسهول، وخروج الضغط والحرارة من باطن الأرض، إضافة إلى فوائدها الاقتصاديّة كتوفير أحجار الألماس ذات القيمة التجاريّة العالية، وتكوين صخور البازلت، وتوفير تربة عالية الخصوبة تستغل في النشاط الزراعي.

وتنشأ أيضًا مجموعة من الأشكال الأرضيّة الناتجة عن الحركات الإلتوائيّة وعن الحركات الصدعيّة (الانكساريّة)؛كالسلاسل الجبليّة الكبرى والهضاب، فمثلًا نشأت قمة إيفرست (أعلى قمة جبلية في العالم ، ٨٨٤٨ م) نتيجة حركات تكتونيّة، في حين نشأت أخفض نقطة على اليابسة (البحر الميت، –٤٢٤م) نتيجة حركة صدعيّة باطنيّة. انظر الشكل (٣–٢) الذي يبيّن الأشكال الأرضيّة الناتجة عن الحركات الانكساريّة الباطنيّة.



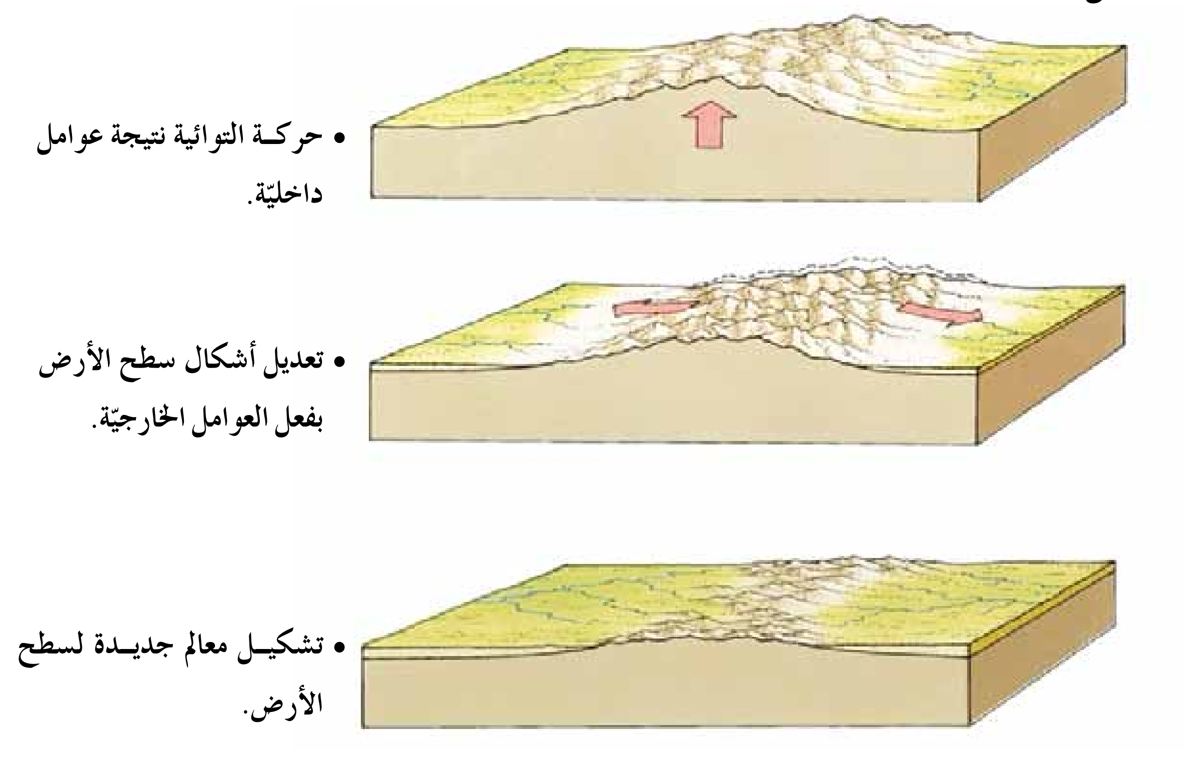
الشكل رقم (٣–٢): الأغوار والأودية الانكساريّة.

٢. القوى الخارجيّة

هي العوامل الجيومورفولوجيّة التي تعمل على تشكل معالم سطح الأرض؛ كالأنهار والرياح والجليد والأمواج والمياه الجوفيّة؛ وذلك بحتّ أشكال سطح الأرض الأصليّة وتعديلها، فينتج عنها أشكال جديدة تُعرف باسم أشكال سطح الأرض غير الأصلية، وهذه العمليات والأشكال الناتجة عنها هي ما سيتم التركيز عليه في الفصول اللاحقة.

تقوم العوامل الداخليّة والعوامل الخارجيّة بتشكيل معالم سطح الأرض بشكل تكاملي، فأي مظهر تضاريسي تراه أمامك ما هو إلا نتيجة عمل مشترك بين القوى الداخليّة والقوى الخارجيّة، فالعوامل الداخليّة تعمل أساسًا على إنشاء البناء الداخلي وتشكيل

تضاريس القشرة الأرضيّة، سواء بحركة التوائية، أو انكساريّة، أو بالنشاط البركاني، ثم يأتي دور العوامل الخارجيّة التي تقوم بعمليات التعديل والتشكيل لتلك الأشكال. انظر الشكل (٣-٣).



الشكل رقم (٣- ٣): العلاقة بين العوامل الداخليّة والخارجيّة.

- ناقش وأفراد مجموعتك الأشكال الأرضيّة الموجودة في بيئتك، ثم صنّفها بحسب عوامل نشأتها.

جـ- زمن تطور تشكيل التضاريس: يُقصد بذلك طول الفترة الزمنية التي تشكلت خلالها هذه التضاريس، ويمكن معرفة العمر النسبي للظواهر من خلال نوعية الرواسب، وطبيعة التصريف النهري، واختلاف المظهر العام لها. تتشكل التضاريس غالبًا ببطء شديد، ولكن أحيانًا يحدث تشكيل سريع بسبب أحداث طبيعية مفاجئة؛ كالانهيارات الأرضية، والفيضانات، والزلازل.

٢- أدوات الدراسة الجيومورفولوجيّة

تعتمد الدراسة الجيومورفولوجيّة على توفر المعلومات الخاصة بأشكال سطح الأرض والعمليات الجيومورفولوجيّة التي تشكلها، ويمكن الحصول على هذه المعلومات من المصادر الآتية:

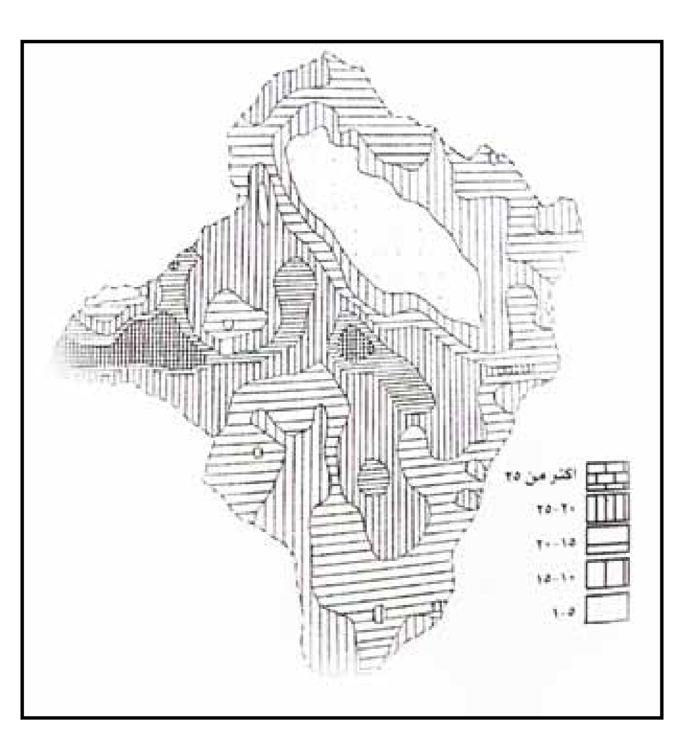
أ- الدراسة الميدانيّة: يعدّ العمل الميداني المصدر الأساس للبيانات الجيومورفولوجيّة، حيث يقوم الباحث الجيومورفولوجي بمهام عدة، منها:

١. جمع القياسات؛ كدرجات الانحدار والأطوال ومساحة الشكل الأرضي.

٢. متابعة ورصد وتسجيل حركة المواد الأرضيّة، كالانزلاقات والانهيارات.

٣. تحديد الاتجاهات والمسافات والمناسيب للظواهر الجيومورفولوجيّة في منطقة الدراسة باستخدام الأجهزة الخاصة بذلك.

ب- الخرائط: قد تغني الخرائط عن الزيارات والعمل الميداني، حيث تظهر بعض الخرائط العديد من تفاصيل معالم سطح الأرض، ومن أهم تلك الأنواع: الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية والتربة. انظر الشكل (٣-٤).



الشكل رقم (٣-٤): خريطة تظهر درجات انحدار السفوح في حوض وادي رميمين.

الخرائط الطبوغرافيّة: هي الخرائط التي تظهر عليها ظواهر سطح الأرض الطبيعيّة والبشريّة، ويتم رسمها بمقاييس رسم كبيرة لإظهار أكبر قدر من تفاصيل سطح الأرض، وهي تُمثّل عنصر الارتفاع عن طريق خطوط تصل بين المناطق المتساوية في الارتفاع عن مستوى ثابت هو مستوى سطح البحر وتعرف هذه الخطوط بخطوط الكنتور.

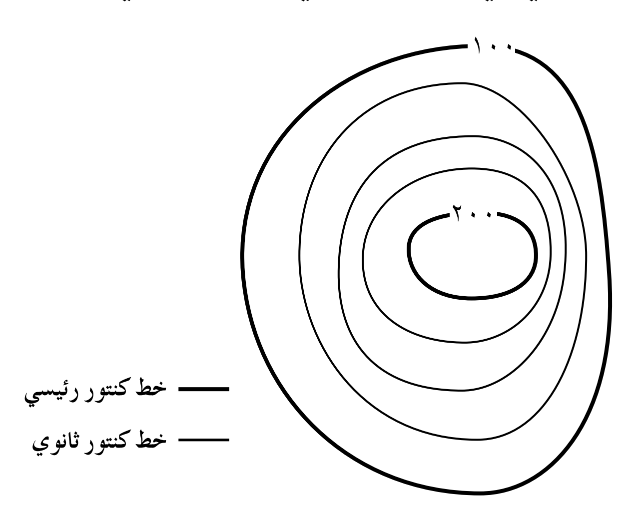
يقوم راسم الخريطة الطبوغرافيّة باختيار فاصل رأسي يُمثّل فرق الارتفاع بين خطي كنتور متتاليين، وهذا الفاصل يجب أن يكون ثابتًا على الخريطة الطبوغرافيّة الواحدة، ولكنه متغير من خريطة إلى أخرى، فقد يكون (١٠)م على الخرائط التي مقياسها (١: ٢٥٠٠٠)، أو (٢٠)م على الخرائط التي مقياسها (١: ٥٠٠٠٠)، وكلما صغر المقياس كبرت قيمة الفاصل.

يمكن حساب قيمة الفاصل الرأسي بالمعادلة الآتية:

الفاصل الرأسي = الفرق بين خطي كنتور رئيسين متتابعين ÷ (عدد خطوط الكنتور بينهما + ١).

مثال

لاستخراج قيمة الفاصل الرأسي في الشكل الآتي، نقوم بما يلي:



الشكل رقم (٣-٥): نموذج خريطة كنتوريّة.

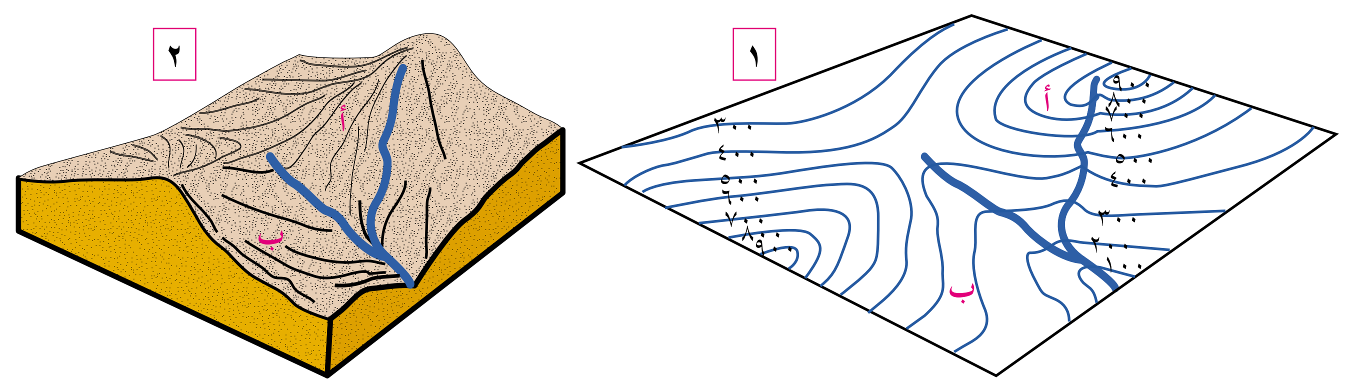
- الفرق بين خطين رئيسين : ٢٠٠-١٠٠ = ١٠٠
- عدد خطوط الكنتور بينهما : ٣ خطوط

الفاصل الرأسي : ١٠٠ ÷ (٣+١) = ١٠٠÷ ٤

الفاصل الرأسي = ٢٥

يمكن استخلاص العديد من الدلالات الجيومورفولوجيّة بدراسة وتحليل خطوط الكنتور، مثل:

١. تقارب خطوط الكنتور في الخريطة يدل على أنها منطقة شديدة الانحدار، وتباعدها يدل على أنها منطقة قليلة الانحدار. تأمل الشكل (٣-٦)، ثم أجب عما يليه:



الشكل رقم (٣-٦): دلالة تقارب وتباعد خطوط الكنتور.

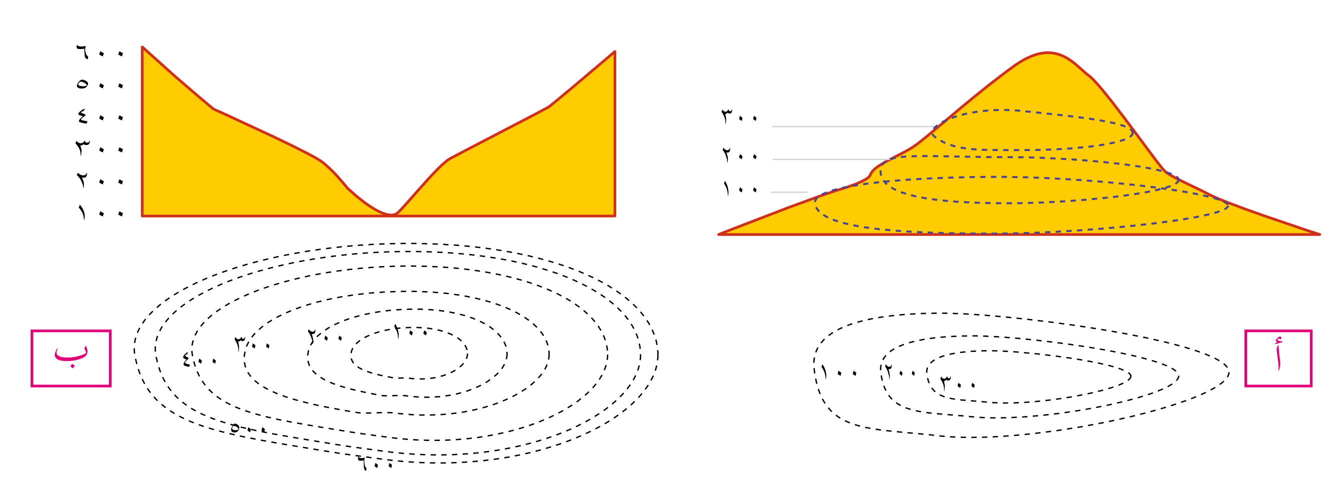
• ما الذي يميز المنطقة أ في الشكل ٢؟

• بماذا تتميز خطوط الكنتور عند النقطة أ في الشكل ١؟

• ما الذي يميز المنطقة ب في الشكل ٢؟

• بماذا تتميز خطوط الكنتور التي تمثل المنطقة ب في الشكل ١؟

٢ . خطوط الكنتور التي تُمثّل مرتفعًا أرضيًا تأخذ شكلًا حلقيًّا مغلقًا وتتزايد قيم الارتفاع نحو الداخل، أما خطوط الكنتور التي تُمثّل منخفضًا فتأخذ شكلًا حلقيًّا مغلقًا وتتناقص القيم نحو الداخل. تأمل الشكل (٣-٧)، ثم أجب عما يليه:



الشكل رقم (٣-٧): خطوط الكنتور التي تُمثّل مرتفعًا (أ)، وخطوط الكنتور التي تُمثّل منخفضًا (ب).

• ما شكل خطوط الكنتور في الشكل أ؟

• ما شكل خطوط الكنتور في الشكل ب؟

• أيهما يُمثّل مرتفعًا؟ وأيهما يُمثّل منخفضًا؟ ولماذا؟

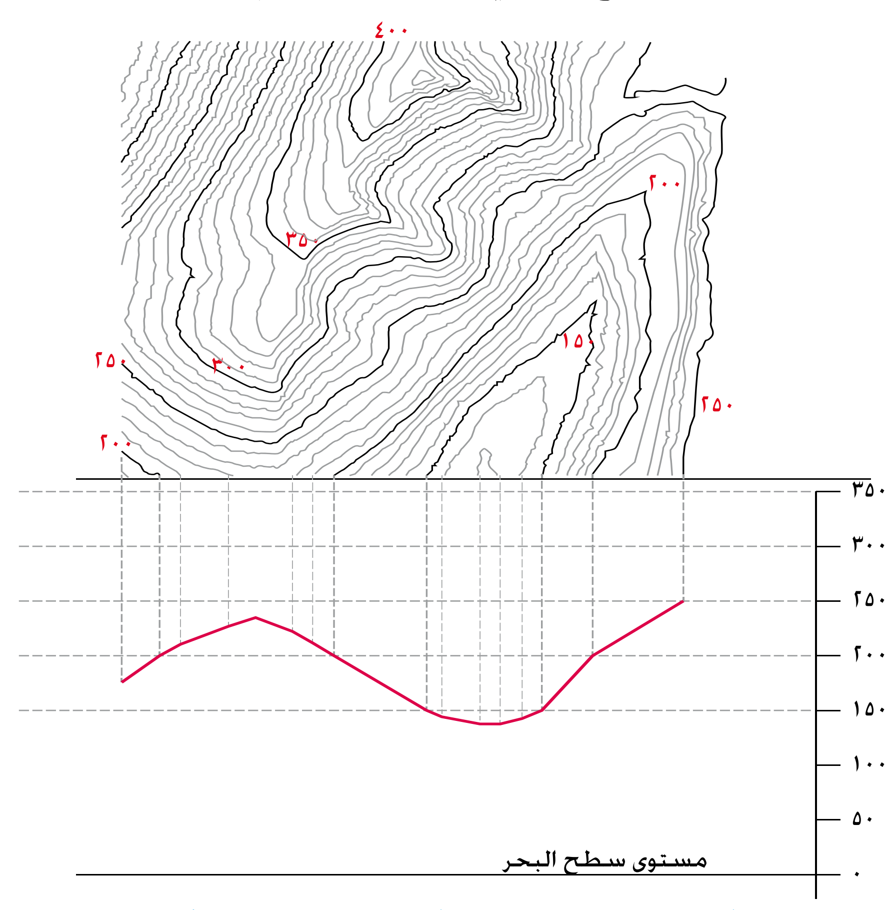
• ما منسوب أقل المناطق انخفاضًا في الشكل أ؟

• ما منسوب أكثر المناطق ارتفاعًا في الشكل ب؟

• ارسم (٥) خطوط كنتور تُمثّل مرتفعًا، و(٥) خطوط أخرى تُمثّل منخفضًا بفاصل رأسي قيمته (١٠٠)م.

٣. تظهر الأودية والأراضي ما بين الأودية من خلال أشكال خطوط الكنتور التي تأخذ شكل الرقمين (٧ و ٨) ويعدّ تزايد قيم خطوط الكنتور نحو الخارج مؤشرًا لوجود الأودية، في حين أن تناقص القيم نحو الخارج يدل على خطوط تقسيم المياه بين هذه الأودية (مناطق

ما بين الأودية). تأمل الشكل (٣–٨) الذي يبيّن نموذج خطوط الكنتور الدالة على وادٍ، ومنطقة ما بين الأودية، ومقطع عرضي لتلك المنطقة، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.

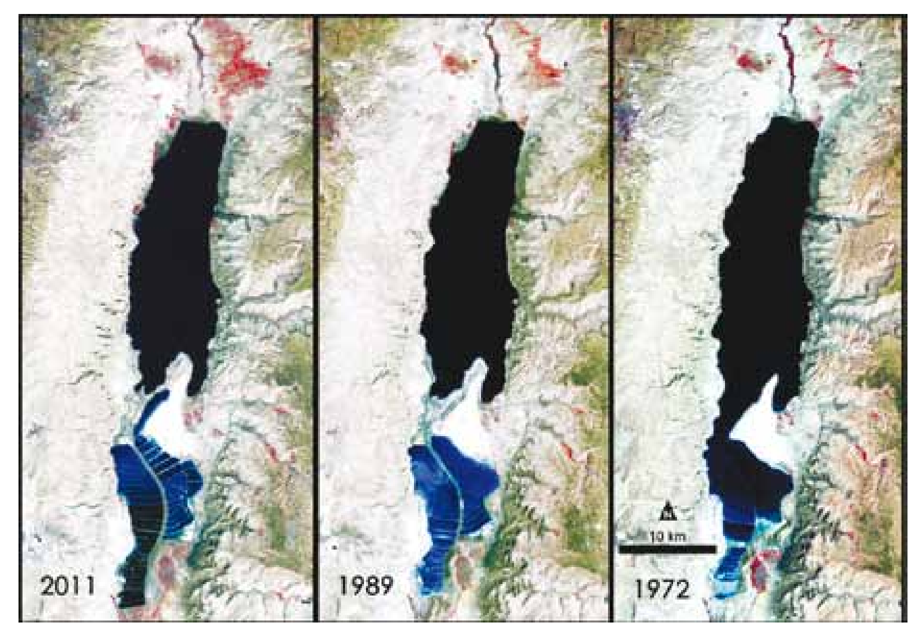


الشكل رقم (٣–٨): خطوط الكنتور الدالة على وادٍ (أ).

- حدّد الوادي النهري على الشكل؟
- أي جانبي الوادي أكثر انحدارًا؟
- حدّد خط تقسيم المياه على الشكل.
- احسب قيمة الفاصل الرأسي.

جـ– تقنية الاستشعار عن بُعْد: تعدّ الصور الجوية والمرئيات الفضائيّة في حال توافرها وتوفّر وسائل تحليلها؛ من أجهزة وبرمجيات حاسوبيّة، من أهم مصادر المعلومات للدراسة الجيومورفولوجيّة، وتتميز بالدقة والسرعة في تحليل البيانات، وتقدم معلومات وفيرة عن الأرض، وتساعد على المراقبة المستمرة للتطورات التي تحدث لظواهر سطح الأرض.

انظر الشكل (٣–٩) الذي يُظهر انحسار مساحة البحر الميت، حيث حُصل على هذه المعلومات بمقارنة المرئيات الفضائيّة لسنوات عدة.



الشكل رقم (٣-٩): مقارنة لانحسار مياه البحر الميت باستخدام تقنيات الاستشعار عن بُعْد.

من المعلومات التي تقدمها هذه التقنيات:

١. تحديد الشبكة المائيّة.

٢. تحديد تضرّس المنطقة، ويشمل ذلك تحديد المناسيب، والارتفاعات، والقمم التضاريسيّة، وخطوط تقسيم المياه، ودرجة الانحدار، وطول المنحدر.

٣. تحليل الغطاء النباتي واستعمالات الأرض.

٤. تحليل نوع الصخر والمفاصل الصخريّة.

٣- أهم الجوانب التطبيقيّة لعلم الجيومورفولوجيا

أ - دراسة أحواض الأنهار؛ من أجل بناء الخزانات، والسدود المائيّة، وتوليد الطاقة، وكشف الموارد المائية السطحيّة والجوفيّة وصيانتها.

ب- دراسة انجراف وتعرية التربة بالمياه والرياح.

جـ- تتبع تغيّر مجاري الأنهار والقنوات وآثار هذا التغيّر.

د - دراسة الانهيارات والانزلاقات الأرضيّة والصخريّة.

هـ- استثمار الصحاري والأراضي الجافة، وشبه الجافة وتتبع العواصف الرملية وأثرها في نشاط الإنسان.

و- الاستخدام في النواحي العسكريّة والحروب.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

علم الجيومورفولوجيا، العوامل الجيومورفولوجيّة، القوى الداخليّة، الجبال البركانيّة، أشكال الأرض البنائيّة، الخرائط الطبوغرافيّة، الفاصل الرأسي، خطوط الكنتور، الحرة البازلتيّة.

٢ – أعط أسبابًا لكل مما يأتي:

أ – حدوث تغيرات سريعة أحيانًا على سطح الأرض.

ب– نشأة قمة إيفرست.

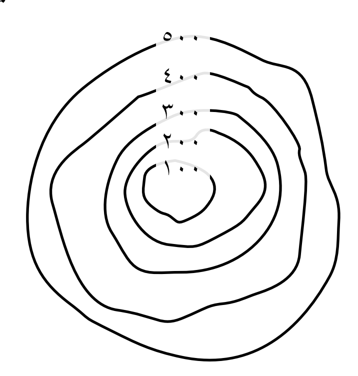
٣ – ما الموضوعات التي تشملها الدراسة الجيومورفولوجيّة ؟

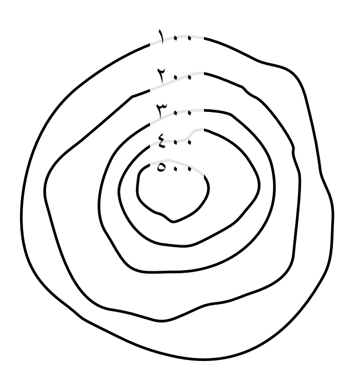
٤ – تختلف تضاريس الأرض من منطقة إلى أخرى تبعًا لمجموعة من العوامل، اذكرها.

٥ –بماذا تتميز تقنية الاستشعار عن بُعْد؟

٦ – اذكر أربعة من الجوانب التطبيقيّة لعلم الجيومورفولوجيا.

٧ – ماذا تُمثّل خطوط الكنتور في الشكلين الآتيين:





٨ – ما العلاقة بين صلابة الصخور ومقاومتها لعملية التفتت؟

٩ – كيف يمكن معرفة العمر النسبي لظواهر سطح الأرض؟

١٠– اذكر أهم أدوات الدراسة الجيومورفولوجيّة.

١١– ما المهام التي يقوم بها الباحث الجيومورفولوجي؟

- ما العلاقة بين العوامل الداخليّة والخارجيّة في تشكيل سطح الأرض؟

أولاً التجوية وأنواعها

اشتق مصطلح التجوية من أثر العوامل الجوية، ويُقصد به عمليات الإضعاف والتفكك والتحلل للمواد المكونة للصخور على سطح الأرض بفعل العوامل الجوية.

تقسم التجوية إلى ثلاثة أقسام:

١ – التجوية الكيميائيّة

تفاعلات كيميائيّة بين الماء والمعادن المكونة للصخور الموجودة على سطح الأرض؛ مما ينتج عنها مواد صخريّة جديدة ذات خصائص كيميائيّة مختلفة عن الصخر الأصلي، وينشط هذا النوع من التجوية في المناطق الرطبة الدافئة.

٢ – التجوية الميكانيكيّة

عملية انفصال وتفتت للصخور دون حدوث أي تغيرات في خصائصها الكيميائيّة، ومن أهم العوامل التي تساعد على حدوث التجوية الميكانيكيّة:

أ – **تجمد الماء:** يتجمد الماء الذي يوجد في الفواصل والشقوق الصخريّة عندما تنخفض درجة الحرارة عن الصفر المئوي؛ مما يؤدي إلى زيادة حجم الماء بمقدار ٩٪ ، ثم الضغط على جوانب الصخر، مُسبِّبًا تصدع الصخور وتفككها. انظر الشكل (٣– ١٠).



الشكل رقم (٣ – ١٠): التجوية بفعل التجمد.

ب–تعاقب الحرارة والبرودة: عندما ترتفع درجة الحرارة، فإن المعادن المكونة للصخر تتمدد بشكل متفاوت، حيث إنّ لكل معدن معامل تمدد يختلف عن المعدن الآخر المكون للصخر نفسه، وينتج عن ذلك تكون ضغوطات مختلفة داخل الصخر في النهار، وفي الليل تتقلص المعادن المكونة للصخر بسبب انخفاض درجات الحرارة، ويؤدي تكرار هذه الظاهرة إلى تكوّن تشققات غير منتظمة تؤدي إلى تقشر سطح الكتلة الصخريّة.

٣– التجوية الحيويّة

يؤدي تحلل بقايا النباتات والحيوانات إلى إضعاف الصخور وتفتيتها أو تحليلها عن طريق:

أ – الكائنات الحية، مثل: الفطريات التي تذيب عناصر بعض الصخور نتيجة نموها عليها.

ب– بعض الحيوانات التي تبني الأنفاق، وتعمل الحفر في الصخور لتأمين المأوى والغذاء لها؛ مما يؤدي إلى تفتت الصخور.

جـ– تحلل الحيوانات الميتة والنباتات، فتنتج بعض المواد التي تعمل على إذابة الصخور وتحللها؛ كغاز الأمونيا، والدبال، والحموض العضويّة.

د – جذور النباتات التي يسهم نموها في توسيع الشقوق الموجودة في الصخور، وإحداث شقوق جديدة. انظر الشكل (٣ – ١١).



الشكل رقم (٣–١١): نمو جذور النباتات بين الصخر.

ثانيًا العوامل المؤثرة في التجوية

أ – **نوع الصخر ولونه:** تختلف الصخور من حيث مقدار تأثرها بالتجوية باختلاف نوعها، فالصخور الصلبة أكثر مقاومة للتجوية من الصخور اللينة، وتتأثر الصخور بحسب لونها في قابليتها على امتصاص أشعة الشمس، حيث تسخن الصخور ذات الألوان الداكنة بسرعة أكبر، في حين تتأثر الصخور ذات الألوان الفاتحة بشكل أقل؛ لأنها تعكس معظم أشعة الشمس الساقطة عليها.

ب– **المفاصل والشقوق:** تؤدي زيادة المفاصل والشقوق إلى زيادة المساحة السطحيّة من الصخور التي تتعرض لعمليات التجوية المختلفة؛ إذ يسهم دخول الماء المحمل بالحموض إلى الصخور عن طريق المفاصل الموجودة فيها، وتعاقب الانجماد والذوبان بين المفاصل في تحطم الصخور وتفتتها. انظر الشكل (٣–١٢).



الشكل رقم (٣ –١٢): الشقوق وأثرها في إضعاف الصخر.

جـ– **الزمن:** تحتاج التجوية إلى زمن طويل في تأثيرها في تشكيل سطح الأرض، حيث إنّ الأشكال الأرضيّة القديمة تكون أسرع في التأثر بنشاط التجوية من الأشكال الأرضيّة حديثة التكوين، وذلك لتعرضها لتلك العوامل مدة زمنية طويلة.

د– **درجة انحدار التضاريس:** تؤثر درجة الانحدار في سرعة ونوعية عملية التجويّة؛ إذ يزداد نشاط التجوية الميكانيكيّة على السفوح شديدة الانحدار التي تتعرض فيها التربة للانجراف، وتصبح صخورها معرضة لعمليات التجوية الميكانيكيّة، وفي الوقت ذاته؛ فإن المناطق قليلة الانحدار تكون أكثر عرضة لعمليات التجوية الكيميائيّة. انظر الشكل (٣–١٣).

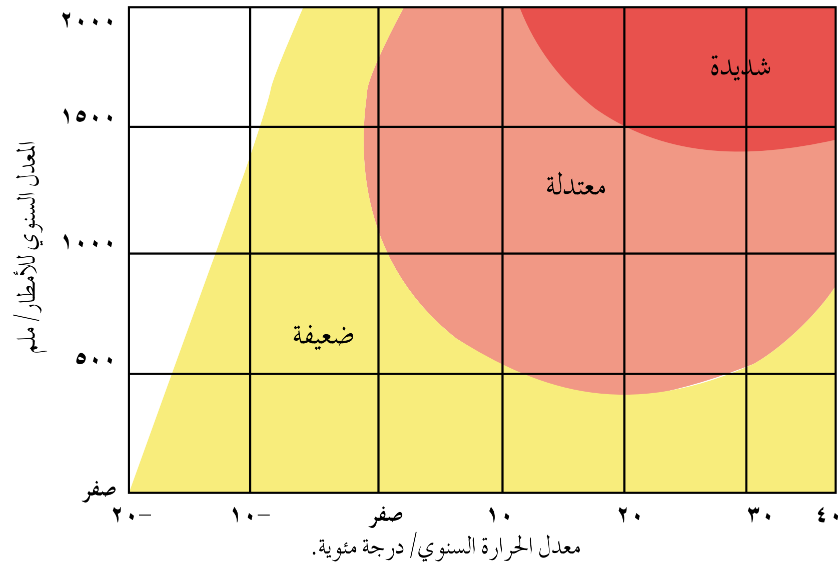


الشكل رقم (٣-١٣): أثر انحدار التضاريس في نشاط التجوية.

هـ- المناخ: تعدّ الحرارة والأمطار من أهم عناصر المناخ المؤثرة في نشاط التجوية في المناطق الجافة والمناطق الرطبة.

على الرغم من وجود مجموعة من العوامل التي تؤثر في عمليات التجوية، إلا أن شدتها تتأثر بشكل أكبر باختلاف درجات الحرارة واختلاف معدلات سقوط الأمطار في المنطقة. وفي ما يأتي نموذجان يوضحان اختلاف شدة التجوية؛ اعتمادًا على اختلاف درجة الحرارة ومعدلات سقوط الأمطار.

تأمل الشكل (٣- ١٤) الذي يُمثّل العلاقة بين التجوية الكيميائيّة والحرارة والأمطار، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

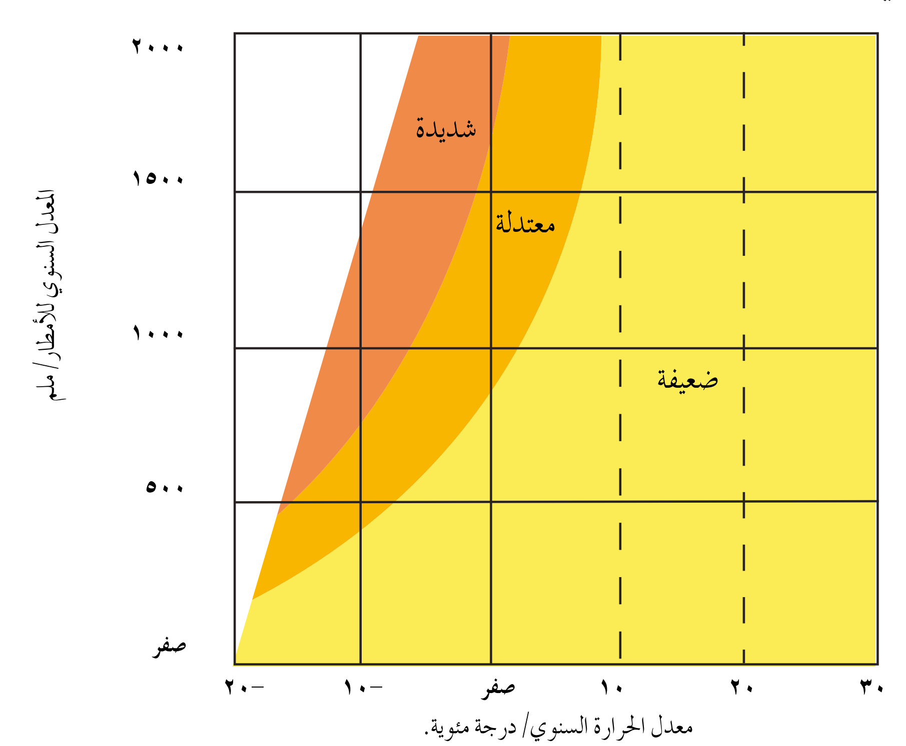


الشكل رقم (٣-١٤): العلاقة بين التجوية الكيميائيّة ودرجة الحرارة والأمطار.

• ما مستويات شدة التجوية الواردة في الشكل؟
• ما العلاقة بين التجوية الكيميائيّة والمعدل السنوي للأمطار؟
• ما العلاقة بين التجوية الكيميائيّة ومعدل الحرارة السنوي؟
• ما شدة التجوية الكيميائيّة في الحالات الآتية:

معدل الأمطار السنوي	معدل الحرارة السنوي	شدة التجوية
١٥٠٠	٣٠	
١٠٠٠	٢٠	
١٠٠٠	–١٠	

تأمل الشكل (٣– ١٥) الذي يُمثّل العلاقة بين التجوية الميكانيكيّة والحرارة والأمطار، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشكل رقم (٣ – ١٥): العلاقة بين التجوية الميكانيكيّة ودرجة الحرارة والأمطار.

• ما مستويات شدة التجوية الواردة في الشكل؟
• كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين التجوية الميكانيكيّة والحرارة؟
• ما شدة التجوية الميكانيكيّة في الحالات الآتية:

معدل الأمطار السنوي	معدل الحرارة السنوي	شدة التجوية
١٥٠٠	١٠	
١٠٠٠	٠	
١٠٠٠	– ١٠	

ثالثًا الأشكال الأرضيّة الناتجة عن التجوية

ينتج عن التجوية مجموعة من الأشكال الأرضيّة، أهمها:

١- التــربــة

تتكون التربة نتيجة تجوية وتفتت الصخور وتحلل المواد العضوية إلى حطام وذرات حيث تنشأ وتزداد سمكًا في المناطق الرطبة الحارة.

٢- الحطام الصخري

يتكون الحطام الصخري نتيجة عملية واحدة أو أكثر من عمليات التجوية، وهو الحطام المفكك الذي يتكون من الصخور والمعادن في مختلف مراحل تحللها الذي يغطي الصخور الصلبة غير المفككة التي تُعرف بالصخور الأصلية، وينتقل هذا الغطاء بفعل المياه الجارية والجليد والرياح؛ لإرسابه في مكان آخر. انظر الشكل (٣- ١٦).



الشكل رقم (٣ –١٦): الحطام الصخري.

٣ - حفـر التجـــــوية

تنتشـــر هذه الحفر فوق السطوح الصخرية المكشوفة قليلة الانحدار نتيجة للتفاوت في تآكل الصخر، وهي تنشأ بفعل التجوية عن طريق التفتت أو الإذابة، ويزداد حجمها باستمرار نتيجة تجمع الرطوبة في داخلها وما تقوم به عملية التميؤ (اتحاد الماء أو بخار الماء مع بعض العناصر التي تتألف منها معادن الصخور حيث تتكون مركبات جديدة يزداد حجمها ليصل إلى ضعفي الحجم الأصلي). انظر الشكل (٣-١٧).



الشكل رقم (٣-١٧): حفر التجوية.

٤ - قباب التقشر

كتل صخرية متجانسة ضخمة تتقشر على شكل أغشية رقيقة تتكون عند تعرضها لتغيرات متطرفة في درجات الحرارة، وتُعْزى هذه الظاهرة إلى تفكك الكتل الجرانيتية إلى أغشية محدبة. انظر الشكل (٣-١٨).



الشكل رقم (٣-١٨): قباب التقشر.



أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بما يأتي:

التجوية الميكانيكيّة، التجوية الحيويّة، قباب التقشر.

٢ – بيّن كيف تؤثر نوعيّة الصخر في التجوية.

٣ – اذكر:

أ – الأشكال الأرضيّة الناتجة عن التجوية.

ب– العوامل التي تعتمد عليها التجوية.

٤– أعط أسبابًا لما يأتي:

تساهم بقايا الكائنات الحية في حدوث التجوية.

٥– كوّن تعميمًا يبيّن العلاقة بين كل من:

أ – الأمطار، والتجوية الكيميائيّة.

ب– لون الصخر، والتجوية الميكانيكيّة.

جـ– المفاصل والشقوق، والتجوية.

٦ – بيّن كيف تؤثر درجة انحدار التضاريس في نشاط التجوية.

التعرية الريحيّة

تُعرّف التعرية بأنها عملية طبيعية ينتج عنها إزالة المواد الصخريّة ونقلها من منطقة إلى أخرى بفعل الرياح والمياه. وتعمل التعرية على تشكيل معالم سطح الأرض؛ كتفتيت الصخور وتكوين أشكال أرضيّة جديدة ويتباين نشاط التعرية في المناطق الجافة عنه في المناطق الرطبة تبعًا لنوع التعرية السائد (مائيّة، ريحيّة)، وكذلك تتنوع الأشكال الناتجة عنها في عملياتها الثلاث (الحت، والنقل، والإرساب).

تعدّ الرياح من أهم العوامل الجيومورفولوجية تأثيرًا في المناطق الصحراويّة الجافة وشبه الجافة والمناطق التي تخلو من الغطاء النباتي، حيث تمارس دورها في تشكيل سطح الأرض في مساحات كبيرة مقارنة بالعوامل الأخرى عن طريق عملية الحتّ، ثم تقوم الرياح بعملية نقل تلك المواد وإرسابها؛ مما يؤدي إلى تغيير معالم سطح الأرض، وتعتمد هذه العملية على سرعة واتجاه الرياح وحجم الحبيبات.

- فسّر سبب ازدياد تأثير الرياح في المناطق الصحراويّة الجافة.

أولًا الرياح بوصفها عامل حتّ

تمارس الرياح دورها في تشكيل سطح الأرض بنقل حبيبات الرمل عن طريق القفز، ثم تسقط على الأرض وتضرب السطح وتقفز مرة أخرى، وهكذا تستمر العملية ما بقيت العاصفة الرملية، في ما يُعرف باسم التذرية الريحيّة، أو عملية الكشط عن طريق حتّ الرياح للسطوح الصخريّة، وحمل الحبيبات الرمليّة الدقيقة وضربها بالسطوح المكشوفة، وتعتمد هذه العملية على سرعة الرياح، وخشونة السطح.

العوامل التي تعتمد عليها عملية الحتّ الريحي:

أ – **اتجاه وسرعة الرياح**: تزداد قدرة الرياح على حتّ الصخور كلما زادت سرعتها، حيث تمتلك طاقة تكون قادرة على حتّ الصخر، ويؤثر تغيير اتجاه الرياح بزيادة عملية الحتّ؛ إذ يعمل على حتّ الصخور من جهات مختلفة بدلًا من الحتّ في اتجاه واحد.

ب– تفاوت حمولة الرياح: تقوم الرياح بعملية الحتّ، ويزداد تأثيرها في تشكيل سطح الأرض؛ إذا ما استخدمت حمولتها من المفتتات الصخريّة، حيث تعمل المفتتات على ضرب أجزاء الصخر وتفتيتها، فتصبح عامل هدم تتأثر به الصخور.

جـ– صلابة الصخر وتجانسه: تتفاوت عملية الحتّ في الصخور بحسب صلابتها، فهي نشطة في الصخور اللينة؛ كالصخور الجيريّة، وضعيفة في الصخور الصلبة؛ كالصخور المتحولة والبازلتية.

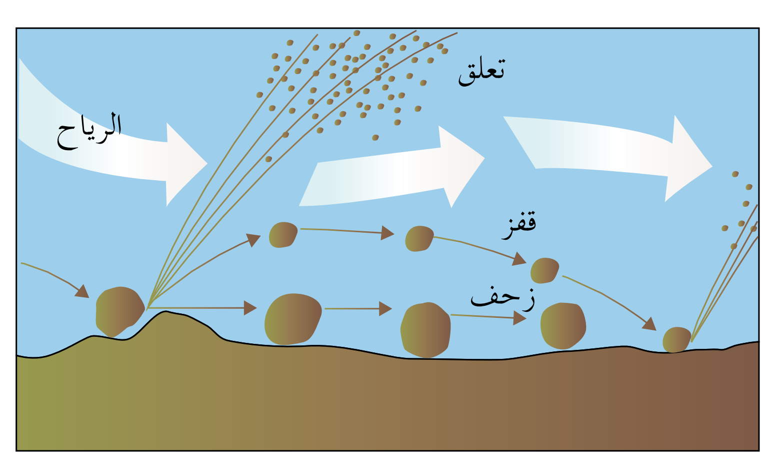
ثانيًا الرياح بوصفها عامل نقل

تقوم الرياح بنقل حمولتها من المفتتات، هبوطًا وصعودًا، مما يساعد على تكوّن العواصف الغباريّة. وتتوقف مقدرة الرياح على النقل على سرعتها، ويتم ذلك بثلاث وسائل:

أ –التعلق: تقوم الرياح بنقل جزء من حمولتها على شكل مواد عالقة من الغبار والحبيبات الدقيقة، ويعتمد بقاؤها على وزنها وصغر حجمها وقوة الرياح؛ إذ لا تستطيع الرياح الحفاظ على الجزيئات الرملية كبيرة الحجم التي يزيد قطرها على (٠,٢)ملم؛ مما يؤدي إلى سقوطها على سطح الأرض.

ب–القفز: تتم عملية نقل المواد الأكبر حجمًا من خلال القفز، ولهذه العملية الدور الأكبر في الحتّ الريحي، حيث تنقل الرياح نحو ٧٥٪ من كمية المواد المنقولة.

ج–الزحف: تقوم الرياح بنقل الرمال الخشنة نسبيًّا عن طريق التدحرج أو الانزلاق، التي يفوق قطرها (٠,٥٠)ملم بشكل بطيء ولمسافات محدودة، وقد تحدث حركة الزحف للرمال الخشنة بسبب الضربات التي تتلقاها من سقوط الرمال القافزة، وتعدّ هذه وسيلة النقل الوحيدة من نوعها التي تسلكها أكثر الرمال خشونة. انظر الشكل (٣–١٩).



الشكل رقم (٣ –١٩): طرق نقل الرياح لحمولتها.

ثالثًا الرياح بوصفها عامل إرساب

تقوم الرياح بعملية إرساب حمولتها من المواد بعد أن تضعف قدرتها وتصبح غير قادرة على حملها، وتأخذ المواد المُرسَّبة أشكالًا عدة، أهمها:

١ – تربة اللويس

تربة ناعمة دقيقة الحبيبات، تحملها الرياح لمسافات بعيدة، وتظل عالقة بها، وتترسب هذه الأتربة عندما تضعف سرعة الرياح، وأكثر المناطق انتشارًا لها في وسط آسيا وأمريكا الجنوبيّة.

٢ – الكثبان الرمليّة

تجمعات رملية تذروها الرياح بأشكال عدة، وتنقلها بحيث تتحرك من مكان إلى آخر بحسب شدتها واتجاهها، مُهدِّدة بذلك السكان، والمباني، والطرقات، والمزروعات.

رابعًا الأشكال الأرضيّة الناشئة عن التعرية الريحيّة

ينتج عن التعرية الريحية نوعان من الأشكال الأرضيّة التضاريسيّة، هما: الأشكال الأرضية الناتجة عن عمليات الحتّ والتذرية، والأشكال الأرضيّة الناتجة عن عمليات الإرساب الريحي.

١ – الأشكال الأرضيّة الناتجة عن الحتّ والتذرية

أ – الشواهد الصخريّة: تحدث نتيجة حتّ الرياح للصخور في المناطق الجافة التي تظهر فيها على شكل طبقات صخريّة صلبة ترتكز فوقها صخور لينة بحيث تبدو على شكل حافات صلبة منفصلة عن بعضها بعضًا بواسطة قنوات غائرة تتميز بتسطح قممها، حيث تتوغل الرياح في الفواصل والشقوق وتقوم بحتّ الصخور اللينة منها، ويصل ارتفاع بعض هذه الشواهد إلى (٣٠) مترًا. انظر الشكل (٣–٢٠).



الشكل رقم (٣–٢٠): الشواهد الصخريّة.

ب- الموائد الصخريّة (ظاهرة الفطر):


الشكل رقم (٣ – ٢١): الموائد الصحراويّة.

تحدث نتيجة حتّ الرياح المحملة بالرمال للطبقات الصخريّة اللينة الموجودة عند قواعد هذه الصخور؛ مما يؤدي إلى تآكل الطبقات اللينة عند القاعدة أكثر من الطبقات الأعلى منها مكونة ظاهرة الموائد الصخريّة، وغالبًا ما تتكون هذه الظاهرة في المناطق الصحراويّة. انظر الشكل (٣– ٢١).

جـ- حفر التذرية أو المنخفضات الصحراويّة: تنشأ هذه الحفر بسبب الرواسب المائيّة في منخفض صحراوي لا تلبث المياه أن تجف منه فيبدأ قاعه الطيني بالتشقق؛ فتعمل الرياح على تذرية الطين الناعم من وسط المنخفض أو الحفرة فيزداد عمقها.

د - الحماد (الصحاري الحجريّة): هي


الشكل رقم (٣ –٢٢): الصحاري الحجريّة.

سطوح مستوية مرصوفة بحجارة ذات زوايا حادة، حيث تتكشف الحجارة بعد إزالة المواد الناعمة من بينها، فتبقى الحجارة تغطي مساحات واسعة من سطح الأرض كما هو الحال في الأردن وليبيا. انظر الشكل (٣ –٢٢) الذي يمُثّل الصحاري الحجريّة.

هـ - التلال الصحراويّة المعزولة: تتكون هذه التلال نتيجة إزالة الجزء الأكبر من السطح الصخري بفعل حتّ الرياح، فتبقى الأجزاء الصلبة الأكثر مقاومة من السطح الصخري على شكل تلال معزولة ومنفردة. انظر الشكل (٣–٢٣).



الشكل رقم (٣ –٢٣): التلال الصحراويّة المعزولة.

٢– الأشكال الناتجة عن الإرساب الريحي

الكثبان الرمليّة: هي تجمع من الرمل يتشكل على سطح الأرض في صورة كومة ذات قمة، ويغطي مساحات شاسعة من اليابسة، وتقدر مساحة هذه المناطق بنحو (٤٧,٧) مليون كم مربع، وتتخذ الكثبان الرمليّة مجموعة من الأشكال، هي:

أ . **الكثبان الهلاليّة:** كثبان رملية تنشأ في المناطق التي تهب فيها الرياح باتجاه واحد، وقد سميت بهذا الاسم لأنها تشبه الهلال. وينتشر هذا النوع من الكثبان في جنوب الأردن. انظر الشكل (٣ – ٢٤).



الشكل رقم (٣ – ٢٤): الكثبان الهلاليّة.

ب. الكثبان الطوليّة (كثبان السيف): تنشأ نتيجة وجود رياح من اتجاهين، فالرياح منتظمة الاتجاه تعمل على زيادة طولها، والرياح الجانبيّة تعمل على زيادة الارتفاع والعرض وتظهر على شكل خطوط مستقيمة؛ كالكثبان الرمليّة في شبه الجزيرة العربيّة والصحراء الكبرى. انظر الشكل (٣-٢٥).



الشكل رقم (٣ -٢٥): الكثبان الطوليّة.

جـ. الكثبان النجميّة: كثبان رملية لها قمة واحدة تشبه النجمة، وتظهر في المناطق التي تتناوب الرياح في هبوبها من اتجاهات عدة، وينتشر هذا النوع من الكثبان الرمليّة في تركمانستان وشمال غرب الهند، وبعض أجزاء من الصحاري الأستراليّة. انظر الشكل (٣-٢٦).



الشكل رقم (٣-٢٦): الكثبان النجميّة.

ومن أشكال الإرساب الريحي الأخرى: التموجات الرمليّة، وصحاري العرق، وتربة اللويس، والنباك.



أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بما يأتي:

التذرية الريحيّة، الكثبان الهلاليّة.

٢ – اذكر:

أ – العمليات التي تؤثر بها الرياح في سطح الأرض.

ب– العوامل التي تعتمد عليها عملية الحتّ الريحي.

٣ – قارن بين الكثبان الرملية الهلاليّة والنجميّة وفق ما هو مبين في الجدول:

وجه المقارنة	الكثبان الهلاليّة	الكثبان النجميّة
سبب التسمية		
اتجاهات الرياح (عددها)		
مثال عليها		

٤ – كوّن تعميمًا يبيّن العلاقة بين كل من:

أ – الغطاء النباتي، ونشاط الرياح.

ب– سرعة الرياح، وحجم الحمولة المنقولة.

التعرية المآئية

تعدّ المياه من أهم العوامل التي تشكل سطح الأرض، ويمكن التمييز بين ثلاثة أنواع من التعرية المائيّة، هي: التعرية النهريّة، والتعرية الجليديّة، والتعرية البحريّة. وسيتناول هذا الفصل التعرية النهرية وأشكال الأرض المرتبطة بها، والمياه الجوفية وأشكال الأرض الناتجة عنها.

أولًا التعرية النهريّة وأشكال الأرض المرتبطة بها

تعدّ الأنهار من أكثر العوامل تأثيرًا في تشكيل سطح الأرض، وذلك من خلال ثلاث عمليات رئيسة، هي: الحتّ، والنقل، والترسيب. وتحدث هذه العمليات عندما تسقط الأمطار فوق سفح منحدر، وتنساب المياه على السطح، فتحفر قناة تسمح بحركتها داخل حوض النهر باتجاه المصب، ويُعرف هذا بالجريان السطحي.

١- مكونات النظام النهري

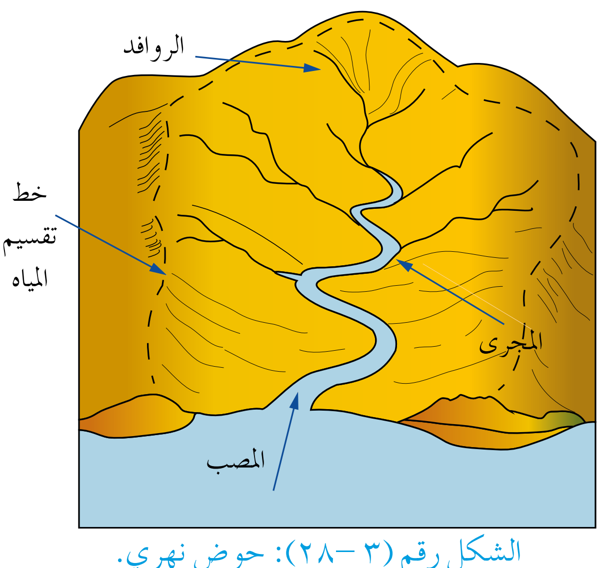
يضم النظام النهري مجموعة من العناصر، هي:

أ - **حوض النهر أو حوض التصريف:** هو المساحة الأرضيّة التي تضم أجزاء النهر جميعها، وتفصل الأحواض النهريّة عن بعضها بعضًا مجموعة خطوط يطلق عليها اسم خطوط تقسيم المياه. يوجد للنهر مجموعة من الروافد داخل منطقة حوض التصريف النهري، وتكون محددة بخطوط تقسيم المياه التي تصل بين القمم المرتفعة الفاصلة بين حوضين نهريين أو أكثر، وتُمثّل نظامًا طبيعيًّا له حدوده الواضحة التي تمتد على طول خط القمم المحيطة به. انظر الشكل (٣ - ٢٧).



الشكل رقم (٣ -٢٧): خطوط تقسيم المياه.

ب-مجرى النهر: يُقصد به القناة المغطاة بالمياه، ويُسمّى السطح السفلي لمجرى النهر بالقاع، ويُسمّى الجزء المغمور من القناة بالمياه بسرير النهر، ويميل مجرى النهر إلى الانحدار الشديد قرب المنبع، وإلى الاستواء تقريبًا قرب المصب؛ لذا يتدفق الماء بأقصى سرعة له في أعالي المجرى (الحوض الأعلى)، ثم تنخفض في منطقة الحوض الأوسط، في حين يكون بطيئًا في منطقة الحوض الأدنى وتظهر التعرجات في مجرى النهر.



الشكل رقم (٣-٢٨): حوض نهري.

جـ-المصب: هو أخفض نقطة في أجزاء الحوض النهري التي تتجمع فيها المياه.

تأمل الشكل (٣-٢٨)، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

- ما مصادر تزويد الأنهار بالمياه؟
- ما عناصر الحوض النهري؟

٢- الطاقة النهريّة

عند حركة الماء في المجري النهري تتحول الطاقة الكامنة إلى طاقة حركية تقوم بعمل جيومورفولوجي؛ مما يؤدي إلى تشكيل معالم سطح الأرض من خلال ثلاث عمليات رئيسة (الحتّ، والنقل، والترسيب). وتعتمد الطاقة النهريّة على عوامل عدة:

أ - كمية المياه الجارية: كلما زادت كمية المياه الجارية في القناة النهرية زادت الطاقة النهريّة، ويظهر أثرها بشكل واضح في تشكيل معالم سطح الأرض.

ب-سرعة المياه الجارية: ترتبط سرعة المياه الجارية بطبيعة المنطقة التي تجري فيها المياه، حيث تزداد السرعة في المناطق المنحدرة (الحوض الأعلى)، وتقل سرعتها في المناطق قليلة الانحدار (الحوض الأدنى).

جـ-شكل القناة النهرية: يستنفد النهر جزءًا من طاقته في عمليات حتّ القناة النهرية، ويعدّ الشكل نصف الدائري أقل الأشكال استنفادًا للطاقة؛ بسبب قلة الاحتكاك.

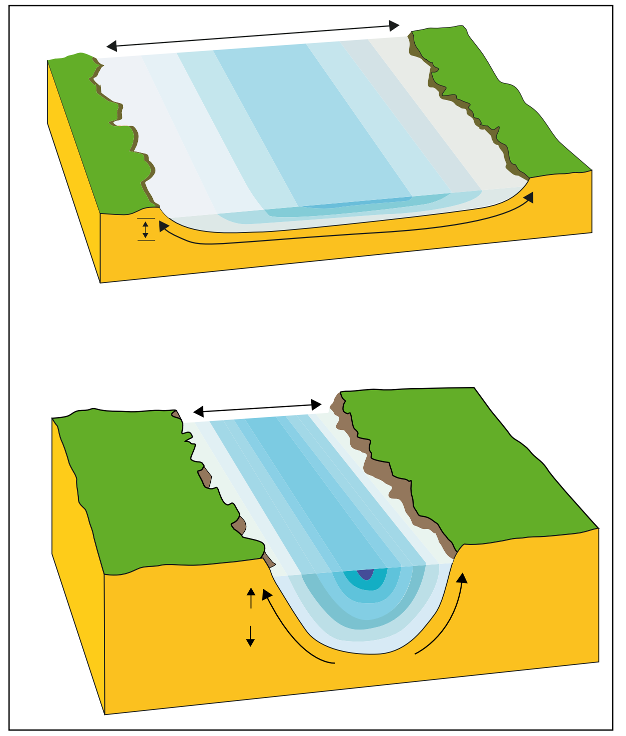
- كوّن تعميمًا يوضح العلاقة بين الطاقة النهريّة والانحدار.

٣- العوامل المؤثرة في العمليات النهريّة

أ - **نوع الصخور**: كلما زادت صلابة الصخور قلّ أثر العمليات النهرية في تشكيل معالم سطح الأرض.

ب- **درجة الانحدار**: كلما زادت درجة الانحدار زادت قدرة النهر على تشكيل معالم سطح الأرض؛ بسبب زيادة سرعة الماء.

جـ- **كمية التصريف النهري**: هي كمية المياه التي تجري في النهر عند نقطة محددة في وحدة الزمن، وتقاس بـ (م^3 / ثانية)، فكلما زادت كمية التصريف للنهر زادت الكتلة المائيّة، ثم زادت الطاقة النهريّة في عمليات الحتّ والنقل.



الشكل رقم (٣ -٢٩): أثر عرض القناة النهريّة في سرعة النهر.

د - **عرض قناة النهر**: هي المسافة الأفقيّة بين جوانب النهر، فكلما ضاقت المسافة أدى ذلك إلى زيادة سرعة النهر، ثم زيادة قدرته على الحتّ. ويؤثر شكل القناة النهريّة في سرعة الجريان السطحي. انظر الشكل (٣- ٢٩).

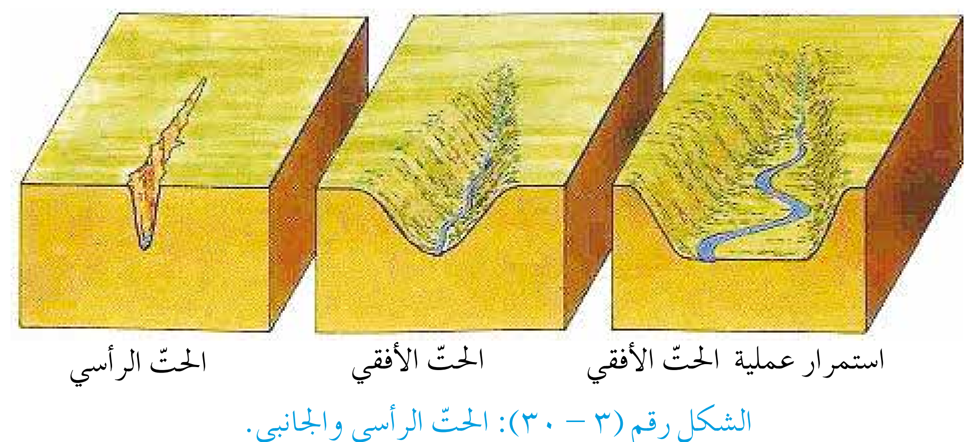
هـ- **الغطاء النباتي**: يُعوّق الغطاء النباتي الجريان السطحي للمياه، ويمتص النبات الماء بواسطة جذوره، فتقل كمية المياه الجارية، وتتناقص طاقتها الحتيّة.

٤ - العمليات النهريّة

تقوم الأنهار بثلاث عمليات رئيسة، هي: الحتّ، والنقل، والترسيب.

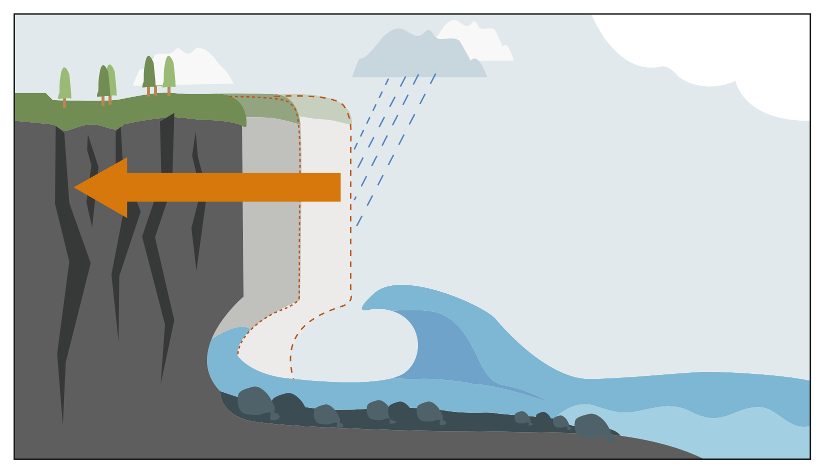
أ - **الحتّ**: تقوم الأنهار بعملية الحتّ باستخدام تأثير الاندفاع الطبيعي للماء؛ إذ يفتت الصخور اللينة في حال الاصطدام بها، ويستخدم النهر حمولته في حتّ الصخور على جانبيه وقاعه. تنشط في المجرى المائي ثلاثة أنواع من الحتّ، هي:

- **الحتّ الرأسي**: هو تعميق لمجرى الوادي النهري.
- **الحتّ الجانبي**: هو توسيع لعرض القناة النهريّة. انظر الشكل (٣- ٣٠).



الشكل رقم (٣ – ٣٠): الحتّ الرأسي والجانبي.

- **الحتّ باتجاه المنابع (التراجعي)**: يحدث هذا النوع من الحتّ في مناطق المنابع فقط عندما تعترض طبقة من الصخور الصلبة المياه الجارية؛ ما يؤدي إلى حتّ الطبقة اللينة التي تليها بشكل أسرع، وفي ما بعد تنهار طبقة الصخور الصلبة بعد أن تكون قد كوّنت كهفًا أسفلها، وما تلبث أن تنهار الصخور الصلبة إلى الأسفل. يؤدي هذا النوع من الحتّ إلى زيادة طول المجرى النهري مع مرور الزمن. انظر الشكل (٣ – ٣١).

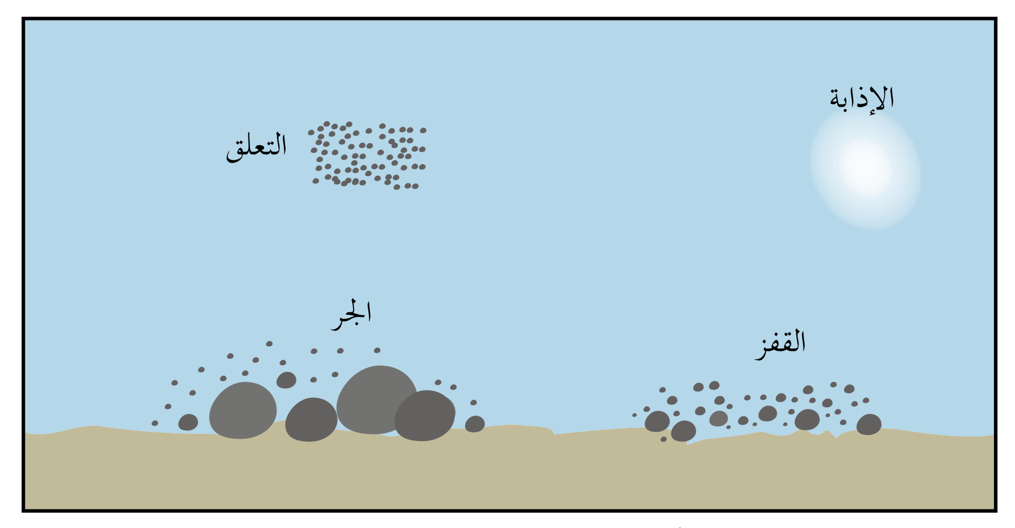


الشكل رقم (٣ – ٣١): الحتّ التراجعي.

ب- النقل: يقوم النهر بنقل المواد الصخريّة المفتتة من مكان إلى آخر بطرائق عدة نتيجة اختلاف حجوم هذه المفتتات، ومن أبرز هذه الطرائق:

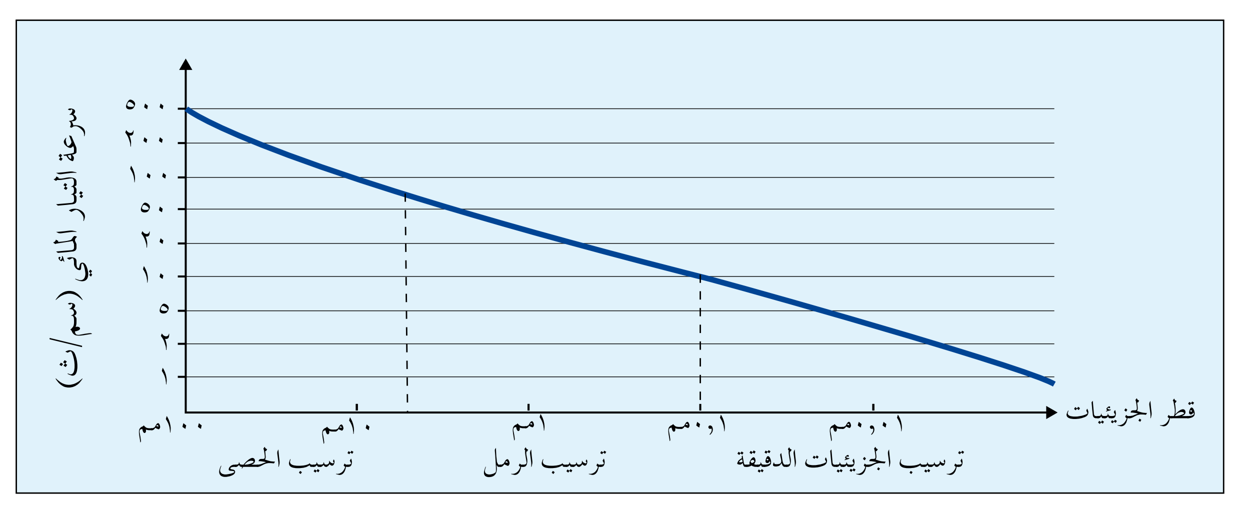
- **الإذابة**: تشمل العناصر كلها التي قام النهر بإذابتها أثناء جريانه كإذابة الصخور الجيريّة، وتُسمّى هذه الحمولة بالمواد المذابة.
- **الجر أو السحب**: هي العملية التي يتم بواسطتها تحريك حبيبات الرواسب المختلفة الحجوم عن طريق القفز، أو الدفع، أو السحب ،أو الدحرجة على طول قاع المجرى، وتُسمّى هذه الحمولة بالحمولة المجرورة.

• **التعلق**: العملية التي يتم فيها نقل الحبيبات الدقيقة التي تبقى عالقة في المياه أثناء جريانها باتجاه المصب وتشكل القسم الأكبر من حمولة النهر، وتقدر بما يزيد على ٩٠٪ من حمولته.



الشكل رقم (٣ – ٣٢): طرائق النقل النهري.

جـ- الترسيب: عند وصول النهر إلى منطقة قليلة الانحدار تقل قدرته على النقل، فيبدأ بترسيب حمولته على الجوانب، ويبدأ بترسيب الحمولة الأكبر حجمًا إلى الأقل حجمًا التي تصل إلى مناطق الحوض الأدنى والمصب. تأمل الشكل (٣– ٣٣)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه.



الشكل رقم (٣ – ٣٣): العلاقة بين سرعة النهر (سم/ث) وحجم الرواسب.

– كم تبلغ سرعة النهر عندما يبدأ بترسيب الرمل (١ملم) والحصى (١٠٠ ملم)؟

– حدّد كلًّا من سرعة التيار وحجم الرواسب عندما تبدأ عملية ترسيب الرمل.

– كوّن تعميمًا يبيّن العلاقة بين عملية ترسيب النهر وسرعة النهر.

٥- الأشكال الأرضيّة الناتجة عن عملية الحتّ النهري

ينشأ عن عملية الحتّ النهري العديد من الأشكال الأرضية، أهمها:

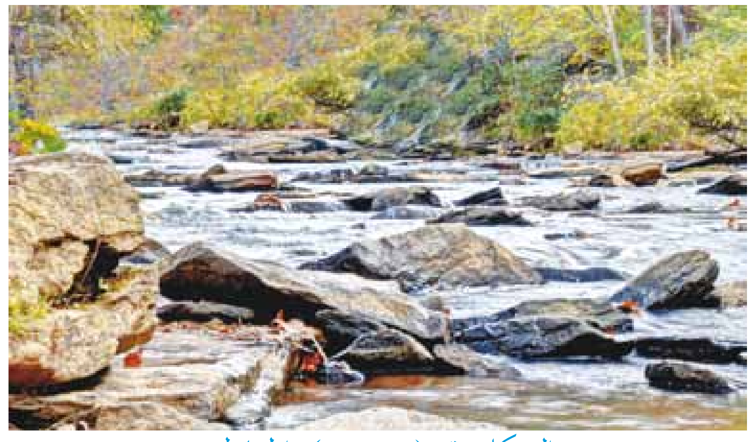
أ – الشلالات: هي انحدار مفاجئ في مجرى النهر، يتكون بفعل وجود طبقة صلبة من الصخور تقع أسفلها طبقة صخرية لينة، وتعمل المياه الجارية على إذابة الطبقات اللينة السفلى؛ ما يؤدي إلى سقوط الطبقات الصلبة العليا، ومن الأمثلة عليها: شلالات نياجارا على نهر نياجارا (سان لورانس)، وقد تتكوّن الشلالات نتيجة وجود انكسار مفاجئ يعترض مجرى النهر، فتسقط المياه في هذا الوادي الانكساري، مثل: شلالات فكتوريا على نهر الزمبيزي. انظر الشكل (٣ – ٣٤).



الشكل رقم (٣–٣٤): شلالات فكتوريا.

• ابحث وزملاءك عن كيفية الاستفادة من الشلالات في توليد الطاقة الكهربائيّة.

ب– الجنادل: تنشأ بسبب اختلاف طبيعة الصخور التي يتركب منها قاع المجرى النهري. وتقاوم الصخور الصلبة عملية الحتّ النهري، في حين تتآكل الصخور اللينة، ثم تبقى الصخور الصلبة بارزة، وأحيانًا قريبة من السطح. انظر الشكل (٣ –٣٥).



الشكل رقم (٣ –٣٥): الجنادل.

- فسّر: تشكل الجنادل خطورة واضحة على الملاحة النهريّة.

جـ- الخوانق: جزء من مجرى النهر يتميز بشدة انحدار جوانبه، وعمقه بالنسبة إلى اتساعه. يتكوّن الخانق النهري حين يتغلّب الحتّ الرأسي على الحتّ الجانبي، وينشأ عادة في الصخور الصلبة، حيث تبقى جوانبها قائمة شديدة الانحدار دون أن تنهار. انظر الشكل (٣-٣٦).



الشكل رقم (٣ -٣٦): خانق وادي الموجب.

د- البحيرات الكوعية: تتكون في الحوض الأدنى من النهر، حيث تضعف سرعة النهر، ويبدأ النهر بالتعرج، ومع الزمن ينفصل جزء من المجرى الرئيسي بسبب تغيير النهر لمجراه. انظر الشكل (٣-٣٧).



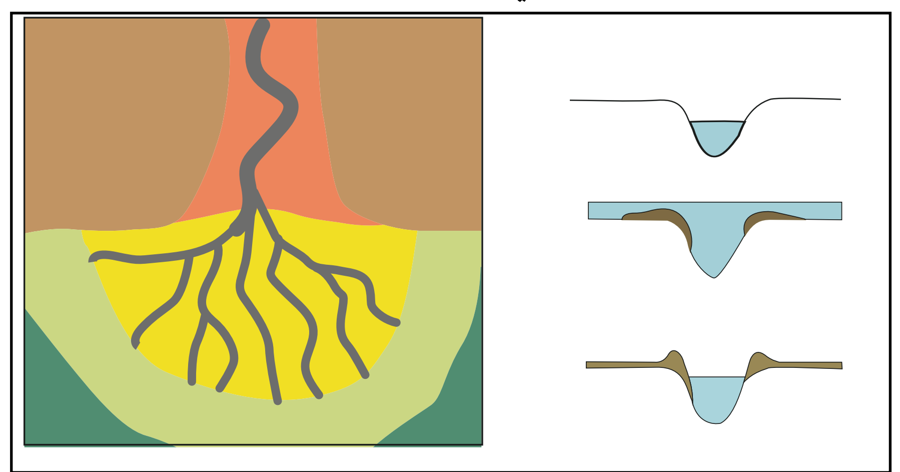
الشكل رقم (٣- ٣٧): البحيرات الكوعيّة.

فكّر

لا يمكن أن تتشكل البحيرات الكوعيّة في منطقة منابع الأنهار.

٦- الأشكال الأرضيّة الناتجة عن عملية الترسيب النهري

أ- الدلتا: تنشأ الدلتا في منطقة مصب النهر، وتتكون من إرسابات حمولة النهر وتراكم موادها عند مصبه في البحر أو المحيط، وهي على أشكال عدة: منها ما يشبه القوس أو المثلث كدلتا النيل والسند، ومنها نمط مدبب كدلتا نهر التيبر في إيطاليا، ومنها ما يتخذ الشكل الإصبعي الذي يشبه قدم الطائر كدلتا المسيسيبي .انظر الشكل (٣ – ٣٨).



الشكل رقم (٣ – ٣٨): تكوّن الدلتا.

ب- السهل الفيضي: يبدأ تشكل السهل الفيضي على جوانب المجرى في مرحلة النضج أثناء فيضان النهر، وهي أراضٍ خصبة ومتجددة مثل: نهري دجلة والفرات، ونهر الأمازون. انظر الشكل (٣ – ٣٩).



الشكل رقم (٣ – ٣٩): السهل الفيضي.

للأشكال الأرضية الناتجة عن عملية الترسيب النهري أهمية اقتصاديّة، حيث تمتاز هذه المناطق بخصوبة التربة ووفرة المياه؛ مما يعطيها ميزة الإنتاج الزراعي، ويساعد غمرها بمياه الفيضانات بين حين وآخر على تجديد خصوبتها، ولهذا فإن معظم الحضارات القديمة نشأت في مناطق السهول الفيضيّة للأنهار مثل: الحضارة المصرية القديمة، وحضارات بلاد الرافدين، وحضارات جنوب شرق آسيا في أحواض السند والكنج والنهر الأصفر.

بعد دراسة دورة التعرية النهريّة يمكن استخلاص أهم الملامح العامة لدورة التعرية النهريّة اعتمادًا على النموذج الذي وضعه ديفز بناءً على العامل الزمني الذي يبيّن تطور الأشكال الأرضيّة في ثلاث مراحل أطلق عليها اسم دورة التعرية النهريّة. ويتميز النهر في كل مرحلة بميزات عدة، أهمها:

المرحلة الأولى: مرحلة الشباب

يتميز النهر في هذه المرحلة بما يأتي:

أ - شدة الانحدار.

ب - سيادة عمليات الحتّ الرأسي على الحتّ الجانبي.

جـ - اتخاذ القناة أو المقطع العرضي للقناة النهرية شكل حرف V.

د - تكوّن الأشكال الأرضيّة؛ كالجنادل والشلالات.

المرحلة الثانية: مرحلة النضج

يتميز النهر في هذه المرحلة بما يأتي:

أ - يكون الانحدار أقل مما عليه في مرحلة الشباب.

ب - تزداد فاعلية الحتّ الجانبي على الحتّ الرأسي.

جـ - تتخذ القناة أو المقطع العرضي للقناة النهرية شكل حرف U.

د - تظهر الأشكال الأرضيّة (السهول الفيضية).

المرحلة الثالثة: مرحلة الشيخوخة

يتميز النهر في هذه المرحلة بما يأتي:

أ - يميل السطح إلى الاستواء، فتقل سرعة المياه الجارية، ويبدأ بعملية الترسيب.

ب - يكون التوازن واضحًا بين عمليات الحتّ والترسيب.

جـ - تظهر الثنيات في المجرى وما يرتبط بها من أشكالها؛ كالبحيرات الكوعيّة.

د - يقل عدد الروافد الرئيسة مقارنة بمرحلة النضج.

هـ - يبلغ الوادي النهري أقصى اتساع له.

و - تظهر أشكال الإرساب النهري؛ كالسهول الفيضية والدلتاوات.

ثانيًا المياه الجوفيّة

يختلف عمق المياه الجوفيّة من مكان إلى آخر، فعادة يكون مستوى الماء قريبًا من سطح الأرض في المناطق الرطبة والمناطق المجاورة للبحار، أما في المناطق الجافة؛ فغالبًا ما يكون مستوى الماء الجوفي على أعماق بعيدة من سطح الأرض، وتُعرف الطبقة التي تنفذ خلالها المياه، والتي تستطيع اختزان هذه المياه بخزان الماء الجوفي، وتتألف من الطبقات الآتية:

أ – طبقة سطحيّة منفذة.

ب – طبقة حاملة للمياه الجوفيّة (الخزان الجوفي).

جـ – طبقة كتيمة غير منفذة للمياه في الأسفل.

يسهم الماء الجوفي في تشكيل مظاهر جيومورفولوجيّة متنوعة خاصة في المناطق التي تتكون من الصخور الجيريّة، حيث تتأثر بدورها بالمياه الجوفية بسبب تعرضها لعمليات التحلل والإذابة، وتُعرف هذه المنطقة بالكارست، ويُقصد بها إقليم جيري يتألف من ظواهر جيومورفولوجية؛ إذ تتشكل ظواهر متنوعة؛ كالكهوف وبالوعات الإذابة. انظر الشكل (٣ – ٤٠).



الشكل رقم (٣–٤٠): المياه الجوفيّة.

تُمثّل الأمطار المصدر الرئيسي للمياه الجوفية، ويتوقف تسرب هذه المياه إلى باطن الأرض على مجموعة من العوامل، هي:

أ – **مسامية الصخر**: هي النسبة بين حجم الفراغات إلى الحجم الكلي للكتلة الصخريّة.

ب – **نفاذية الصخر**: هي قدرة الصخر على تسريب الماء بين حبيباته. وتنقسم الصخور بناءً على علاقتها بحركة المياه الباطنيّة إلى نوعين رئيسين، هما:

- **صخور منفذة للمياه**: تسمح هذه الصخور لمياه الأمطار بأن تتسرب في باطن الأرض عن طريق الفراغات البينيّة التي توجد بين جزيئات الصخر، أو خلال الشقوق والمفاصل والفجوات التي توجد فيه.

- **صخور غير منفذة للمياه:** لا تسمح هذه الصخور بتسرب مياه الأمطار ونفاذها إلى باطن الأرض؛ إما لأنها غير مسامية، وإما لعدم وجود الشقوق والمفاصل فيها، وإما لتعرض المياه التي توجد في الفراغات الواقعة بين جزيئاتها للتجمد (كما هو الحال في الأقاليم القطبية)؛ مما لا يسمح بنفاذ الماء وتسربه.

جـ- ميل الطبقات الصخريّة: يقلل انحدار الطبقات الصخريّة من كمية المياه المتسربة إلى باطن الأرض، فعندما تتساقط الأمطار على منطقة متدرجة الانحدار، فإن قسمًا منها يجري على سطح الأرض في صورة أنهار ومجارٍ مائية، وإن قسمًا ثانيًا منها يتسرب إلى باطن الأرض، في حين يعود قسم ثالث إلى الجو مرة أخرى على شكل بخار.

د - كمية الأمطار: كلما زادت كمية الأمطار الساقطة وتوافرت الشروط سابقة الذكر أدى ذلك إلى زيادة كمية المياه المتسربة في باطن الأرض.

هـ- مدى تأثر الصخر بالشقوق والمفاصل: يساعد وجود الشقوق والمفاصل في الصخور غير المنفذة كالصخر الناري على تسرب المياه الجوفية من خلال فتحاتها، وقد يختزن في تكوينها كميات كبيرة من المياه الجوفيّة.

الأشكال الأرضيّة الناتجة عن المياه الجوفيّة

من الأشكال الأرضيّة الناتجة عن تأثير المياه الجوفيّة في الصخور الجيريّة في المناطق المطيرة، ما يأتي:

أ- الكهوف: ممرات طبيعية توجد تحت سطح الأرض، وتتكوّن بفعل الماء الجوفي الذي تسرب عن طريق الشقوق والفواصل الرأسيّة الموجودة في طبقات الصخر الجيري المحمل بحمض الكربونيك (الناتج من اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء) القادر على إذابتها، وعندما يتفاعل حمض الكربونيك مع الصخر الجيري تتحول كربونات الكالسيوم إلى بيكربونات الكالسيوم (مادة هشة قابلة للذوبان في الماء)، وسرعان ما تأخذ هذه المادة الجديدة طريقها مع جريان المياه الباطنية خلال سطوح الانفصال تاركة وراءها فراغًا ما يلبث أن يزيد حجمه نتيجة استمرار تأثير المياه الباطنيّة المحملة بالحمض في الصخور الجيريّة، وينتج عن هذا التأثير عبر الزمن تكوّن الكهوف في باطن الأرض. انظر الشكل (٣ - ٤١).



الشكل رقم (٣– ٤١): كهف في غابات برقش.

ب–الصواعد والهوابط: بعد أن يتكوّن الكهف، وفي أثناء جريان المياه الباطنيّة الحاملة لحمض الكربونيك عن طريق الشقوق، ترشح نقطة أو بضع نقاط من هذه المياه (بيكربونات الكالسيوم) من سقف الكهف، وتبقى معلقة في السقف حتى تجف مُكوِّنةً أعمدة رفيعة تُعرف بالهوابط التي تترسب عند سقوف الكهوف، وتمتد صوب أرضها. وقد تسقط المياه الجيريّة من سقف الكهف، وتتراكم على أرضه، حيث تتعرض للتبخر وترسب مادة كربونات الكالسيوم المذابة بها، وتتكون أعمدة أخرى مقابلة للعمود المتدلي من سقف الكهف، وهي التي تُعرف بالصواعد، وتنمو نحو الأعلى، وقد تلتقي الصواعد بالهوابط مُكوِّنةً أعمدة كارستيّة أو أعمدة جيرية. يوجد نوع آخر من أعمدة الترسيب الجيرية التي توجد في الكهوف، والتي لا يشترط في نموها أن تمتد امتدادًا رأسيًا، بل تنمو نموًّا أفقيًا، أو مائلًا على شكل خطوط منحنية. انظر الشكل (٣–٤٢).



الشكل رقم (٣–٤٢): الصواعد والهوابط.

جـ- الحفـر الغائـرة وبالوعات الإذابـة: تعدّ الحفـر الوعائيــة أو بالوعــات الإذابة من أكثر ظواهر الكارســت انتشارًا في العالم، وهي تنشأ نتيجة تسرّب المياه الحمضية من خلال الفواصل وإذابتها لمكونـات الصـخر الجيـري. انظـر الشكل (٣-٤٣).

الشكل رقم (٣-٤٣): حفر الإذابة.

الأهمية السياحية

ينتج عن عمليات التعرية المائيّة والريحيّة العديد من الأشكال الأرضيّة المميزة التي يمكن أن تستثمر كمنتج سياحي يتم تسويقه والترويج له لجذب حركة السياحة في العديد من دول العالم، فعلى سبيل المثال تعدّ شلالات نياجارا إحدى أبرز المناطق السياحية في كندا، وكذلك التشكيلات الصخريّة في ولاية أريزونا في الولايات المتحدة. وتعدّ قمم جبال الهيملايا، وقمة جبل كلمنجارو، وسلسلة جبال الألب وغيرها من السلاسل الجبلية مناطق جاذبة لمتسلقي الجبال الذين يحاولون خوض المغامرة باعتلاء أشهر القمم في العالم.

ولا يُستثنى من ذلك الدول التي تُروِّج لجمال شواطئها، والتي ما هي إلا نتاج عمليات حتّ وإرساب للأمواج، فضلًا عن مناطق الكارست والكهوف والمسلات البحريّة ، التي أشهرها في الوطن العربي مغارة جعيتا في لبنان، والتي تعدّ إحدى المحطات الرئيسة للبرنامج السياحي.

يوجد في الأردن العديد من المناطق السياحيّة التي شكّلتها عمليات التعرية، مثل: صحراء رم، والتشكيلات الصخريّة والرمليّة المنتشرة في المنطقة، وخانق الموجب، والتشكيلات الصخريّة في البادية الأردنيّة، والكهوف في المناطق الشماليّة التي أشهرها مغارة برقش.

وعلى الرغم من التباين في حجم الاستثمار السياحي، إلا أن تلك المناطق كلها لا تزال بحاجة إلى اهتمام أكثر؛ لتصبح ضمن المسارات الرئيسة للسياحة في الأردن.



أسئلة الفصل

١ – عرّف ما يأتي:

حوض التصريف النهري، قناة النهر، الشلالات، النقل النهري، أقاليم الكارست، خزان الماء الجوفي، الصواعد والهوابط.

٢– اذكر العوامل التي يتوقف عليها تسرب المياه الجوفيّة.

٣ – تأمل الشكلين المجاورين، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ – في أي الشكلين أ أم ب تكون سرعة النهر أكبر؟ ولماذا؟

ب– ما العوامل المؤثرة في السرعة؟

جـ– في أيّ مراحل دورة التعرية النهريّة توجد كل من القناتين؟

٤ – أعط أسبابًا لكل مما يأتي:

أ – تمتاز ترب السهول الفيضيّة بخصوبتها.

ب– نشأة الكهوف.

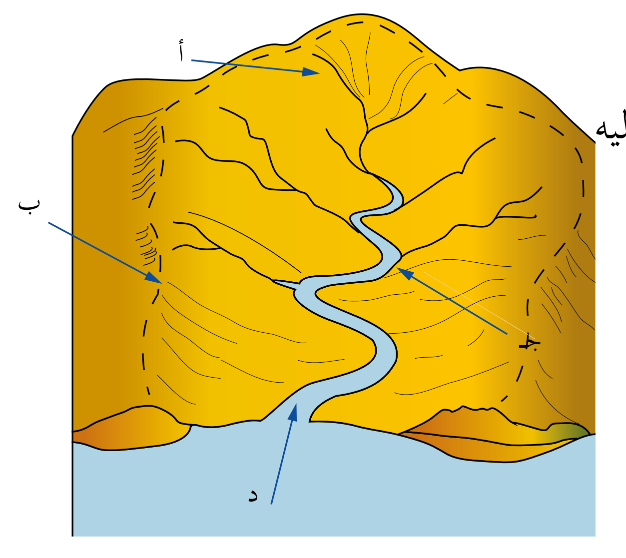
٥ – كوّن تعميمًا يبيّن العلاقة بين كل من:

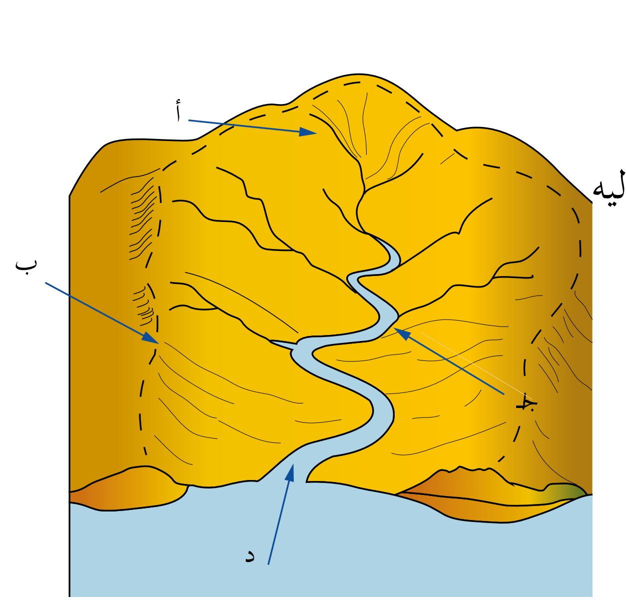
أ – حجم الرواسب، وسرعة النهر.

ب– ميل الطبقات، وتكوّن المياه الجوفيّة.

جـ– الصخر الجيري، ونشاط المياه الجوفيّة.

د – الحتّ، وصلابة الصخر.





٦ – ادرس الشكل المجاور، ثم اكتب ما تشير إليه الرموز الآتية:

أ :

ب :

جـ :

د :

أسئلة الوحدة

١ - وضّح المقصود بما يأتي:

علم الجيومورفولوجيا، أشكال الحتّ، التذرية الريحيّة، التجوية الحيويّة، تربة اللويس، خطوط تقسيم المياه، الجنادل، دورة التعرية النهريّة.

٢ - أجب عما يأتي:

أ - اذكر أنواع التعرية.

ب- ما العوامل المؤثرة في التجوية؟

جـ- وضح العلاقة بين العوامل الداخليّة والعوامل الخارجيّة المشكّلة لسطح الأرض.

د - عدد إيجابيات السهول الفيضيّة.

هـ- ما ميزات النهر في مرحلة النضج؟

و - اذكر مخاطر الكثبان الرمليّة.

٣ - أعط أسبابًا لكل ما يأتي:

أ - نشأة الكثبان الطولية.

ب- تكوُّن الشواهد الصحراويّة.

جـ- نشأة حفر التجوية.

٤ - بيّن أثر النبات في التجوية الكيميائيّة والتجوية الميكانيكيّة.

٥ - كوّن تعميمًا يبيّن العلاقة بين كل من:

أ - درجة الانحدار، وطاقة النهر.

ب- الغطاء النباتي، والجريان السطحي.

٦ – استعن بالشكل (٣–١٤)، ثم أكمل بيانات الجدول الآتي:

معدل الحرارة (م)	معدل الأمطار السنوي (مم)	شدة التجوية
– ١٠	٠	
١٠	١٥٠٠	
٣٠	٢٠٠٠	

٧– قارن بين طرق نقل الرياح لحمولتها وفق ما هو مبين في الجدول:

وجه المقارنة	التعلق	القفز	الزحف
المواد المنقولة			
طريقة النقل			
حجم المادة المنقولة			

٨– اذكر مثالًا على كل مما يأتي:

– البحيرات البركانيّة.

– أشكال السطح الناشئة بفعل عوامل باطنيّة حديثة.

– الجبال الالتوائيّة.

التقويم الذاتي

ضع إشارة (✓) في المكان الذي يناسب قدراتك على فهم ما يأتي واستيعابه:

الرقم	عناصر الأداء	بدرجة كبيرة جدًّا	بدرجة كبيرة	بدرجة متوسطة	بدرجة قليلة
١	أعرف عمليات التعرية الرئيسة (الحتّ، والنقل، والترسيب).				
٢	أدرك العلاقة بين حجم الرواسب والطاقة النهريّة.				
٣	أميّز بين أنواع الحتّ.				
٤	أستنتج العلاقة بين العمليات الجيومورفولوجيّة ودورها في تشكيل سطح الأرض.				
٥	أحلّل الأشكال والصور الفضائيّة والجداول وأربطها بالدرس.				
٦	أفسّر أسباب نشأة الجنادل والدلتا والكثبان الرمليّة.				
٧	أتعرّف العوامل الداخليّة والباطنيّة المكونة لأشكال سطح الأرض.				
٨	أميّز بين أنواع التجوية وأثرها في تشكيل سطح الأرض.				
٩	أميّز بين الأشكال الأرضيّة الناتجة عن التعرية الريحيّة والتعرية المائيّة والتجوية.				
١٠	أحلّل دور العمليات الجيومورفولوجيّة في تشكيل معالم سطح الأرض.				



٤

الوحدة الرابعة

الجغرافيا السياسيّة

تعدّ الجغرافيا السياسيّة أحد فروع الجغرافية البشرية، التي تهتم بدراسة موضوعات الدولة وتطورها وأشكالها وأنظمة الحكم فيها ومزايا كل نظام، وتتناول تقييم الوزن السياسي للدولة وتفاعلها مع دول الجوار وعلاقاتها بدول العالم، والحدود السياسيّة التي تشكلها الدولة لنفسها؛ لترسّخ سيادتها عليها، والمشكلات السياسيّة التي تتعرض لها وغيرها من الموضوعات التي تتناولها الجغرافيا السياسيّة.

يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة أن يكون قادرًا على أن:

- يستوعب المفاهيم والمصطلحات الواردة في الوحدة.
- يحلل الأشكال والخرائط .
- يتعرّف أهمية الجغرافيا السياسيّة ومجالاتها.
- يقارن بين الجغرافيا السياسيّة والجيوبولتيك.
- يميز بين الحدود السياسيّة الطبيعيّة والهندسيّة للدولة.
- يحدد أبرز النزاعات الحدوديّة على خريطة العالم.
- يقترح الحلول المناسبة للمشكلات الاقتصاديّة والاجتماعيّة التي تتعرض لها الدولة.
- يقيم العلاقات الدوليّة في أوقات الحرب والسلم.
- يستنتج دور المؤسسات الدوليّة في العلاقات الدوليّة وأثرها في حل المشكلات بين الدول.
- يدرك أهمية الأمن الوطني الأردني.
- يفهم مرتكزات الأمن الوطني الأردني.

مقدمة في دراسة الجغرافيا السياسيّة

أولًا مفهوم الجغرافيا السياسيّة وتطورها

حدّد فرع الجغرافيا الذي يسهم في دراسة الخريطة السياسيّة للعالم وتغيّراتها.

الجغرافيا السياسيّة: هي فرع من الجغرافيا البشريّة يهتم بدراسة المقومات الطبيعيّة والبشريّة للدولة وتنظيمها الداخلي، وتأثير ذلك في قوتها السياسيّة وعلاقاتها الخارجيّة.

ومن العلماء والفلاسفة الذين اهتموا بدراسة موضوع الجغرافيا السياسيّة:

- أرسطو (٣٨٣–٣٢٢ ق.م): يعدّ أول مَن كتب عن قوة الدولة المستمدة من توازن ثرواتها وعدد سكانها، وقد تناول وظائف الدولة ومشكلات الحدود السياسيّة بين الدول.
- ابن خلدون (١٣٤٢–١٤٠٥م): كتب في الجغرافيا السياسيّة في مقدمته، حيث شبّه الدولة بالكائن الحي الذي يمر بمراحل حياته التي تتمثّل في النشأة والنضج والشيخوخة.
- فردريك راتزل (١٨٤٤–١٩٠٤م): يرجع إليه الفضل في كتابة أول مؤلَّف يحمل عنوان «الجغرافيا السياسية» عام ١٨٩٧م. وقد عدّ الدولة أشبه بكائن حي يمر بمراحل الميلاد، والنمو، والوفاة.

لقد استمرت مساهمات العلماء في الجغرافيا السياسيّة حتى ظهر مصطلح الجيوبولتيك عام ١٨٩٩م على يد العالم رودلف كيلين. وعلى الرغم من العلاقة التي تربط الجغرافيا السياسية بالجيوبولتيك، إلا أنه يوجد فروق بينهما. انظر الجدول (٤–١).

الجدول (٤–١): المقارنة بين الجغرافيا السياسيّة والجيوبولتيك.

الجغرافيا السياسيّة	الجيوبولتيك
تهتم بتحليل المقومات الطبيعيّة والبشريّة للدولة.	تقوم بالدراسة نفسها، إضافة إلى مطالبها في مجال السياسة الخارجيّة.
تدرس إمكانات الدولة الفعليّة.	تضع تصورًا لمستقبل الدولة.
تنظر إلى الدولة بوصفها كيانًا ثابتًا.	تنظر إلى الدولة بوصفها كائنًا حيًّا.

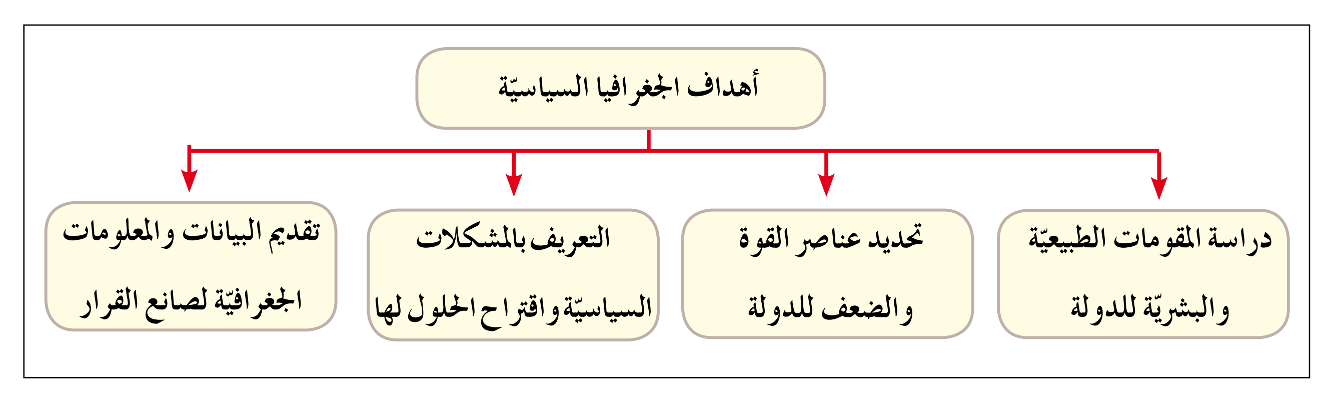
ترتبط الجغرافيا السياسيّة بعلوم عدّة، أبرزها: التاريخ، والعلوم السياسيّة، والاقتصاد.

نشاط

استعن بشبكة الإنترنت ومصادر التعلم المختلفة في البحث عن علوم أخرى ترتبط بالجغرافيا السياسيّة، ثم اكتب ما تتوصل إليه على شكل مقال، وناقشه مع زملائك في الصف.

ثانيًا أهداف الجغرافيا السياسيّة ومجالاتها

تتعدد أهداف الجغرافيا السياسيّة، ويبيّن الشكل (٤-١) أبرزها.

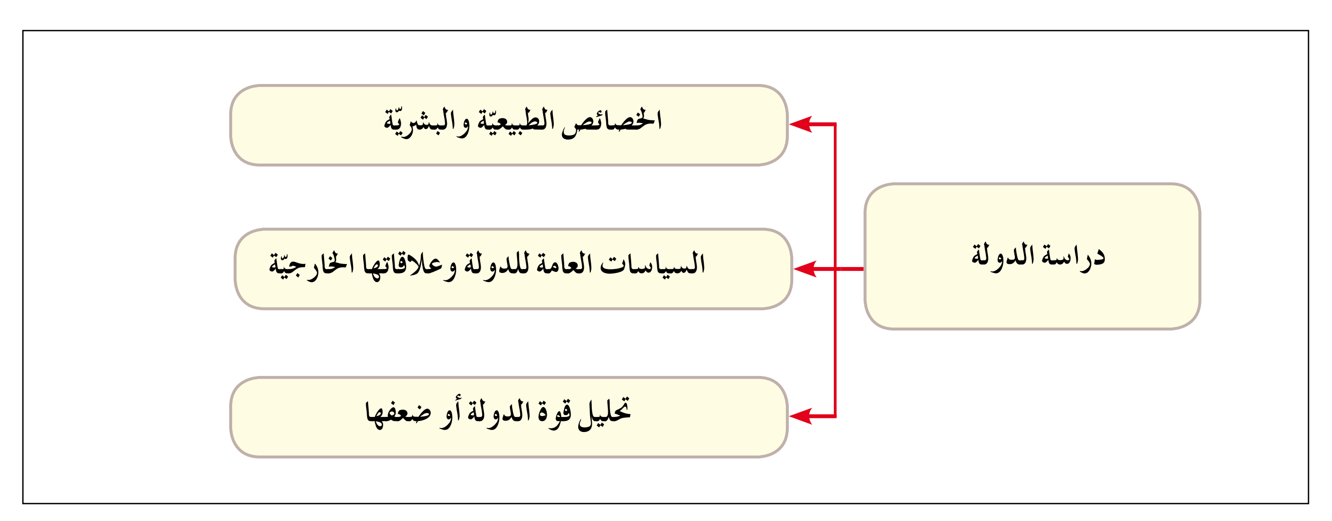


الشكل رقم (٤-١): أهداف الجغرافيا السياسيّة.

تتعدد المجالات التي تدرسها الجغرافيا السياسيّة، وتشمل ما يأتي:

١- الدولة

تدرس الجغرافيا السياسيّة الدولة بوصفها وحدة سياسية تتمتع بالسيادة كما يوضحها الشكل (٤-٢).



الشكل رقم (٤-٢): مجالات دراسة الدولة في الجغرافيا السياسيّة.

٢ – النظام العالمي الجديد

يرتكز النظام العالمي على هيمنة الدول المتقدمة على موارد ومقدرات الدول الأقل نموًّا، ويرتبط بهذا النظام عدد من المجالات الفرعيّة، أهمها:

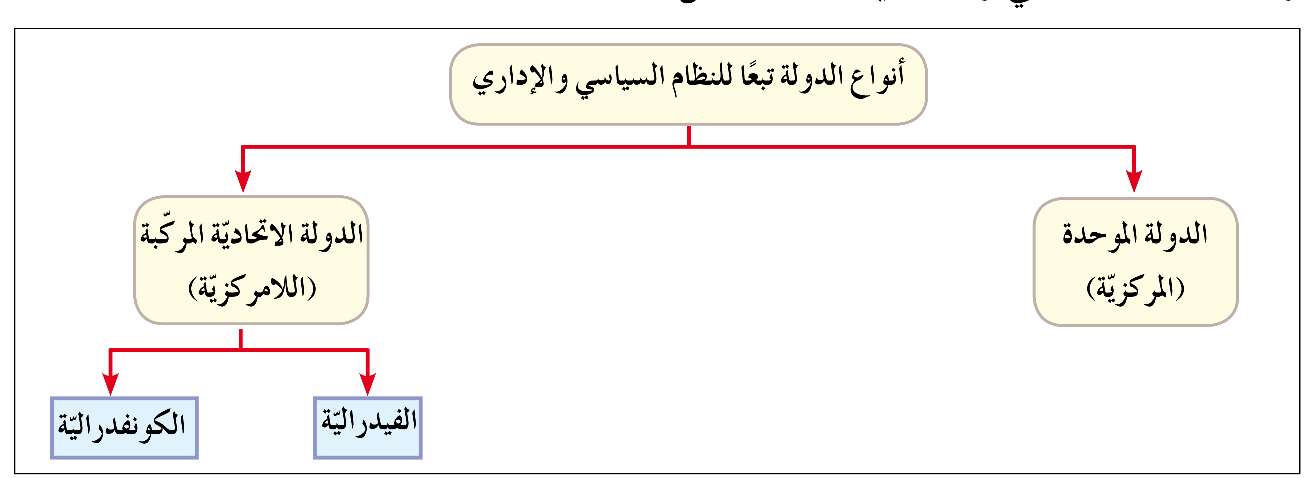
- **التكتلات الاقتصاديّة**: مثل: السوق الأوروبيّة المشتركة، ومنظمة التجارة العالميّة (الجات).
- **الأحلاف العسكريّة**: مثل: حلف شمال الأطلسي (الناتو).
- **العولمة**: ظهرت منذ منتصف التسعينيات من القرن العشرين، وتعني إزالة الحواجز والحدود السياسيّة بين الدول عن طريق هيمنة الدول القوية اقتصاديًّا وثقافيًّا ومعرفيًّا واجتماعيًّا على الدول الأخرى.

نشاط

ابحث عن مفهوم العولمة وأنماطها، ثم ناقش زملاءك في أبعادها وتأثيراتها في الغرفة الصفيّة.

ثالثًا الدولة والنظام السياسي

الدولة: هي وحدة سياسية تقوم على مساحة محددة من سطح الأرض، يقيم عليها عدد من السكان، وتحكمها سلطة عليا تدير شؤونها، وتتمتع بالسيادة الداخليّة والخارجيّة، وتتنوع الدول وفقًا لنظامها السياسي والإداري. انظر الشكل (٤–٣).



الشكل رقم (٤–٣): أنواع الدول تبعًا للنظام السياسي والإداري.

١ – الدولة الموحدة

يوجد فيها مجلس نيابي واحد وحكومة واحدة تسيطر على السلطات المحليّة في أقاليم الدولة جميعها، مثال ذلك: الأردن، واليابان، وفرنسا.

٢– الدولة الاتحاديّة

تقسم إلى نوعين، هما:

أ – **الدولة الفدراليّة:** تكون الدولة مقسّمة إلى وحدات إداريّة، كالولايات أو المحافظات، وتتمتع بالاستقلال الذاتي باستثناء الشؤون الماليّة والدفاع، مثل: أستراليا، والإمارات العربيّة المتحدة.

ب– **الدولة الكونفدرالية:** يُقصد بها انضمام دولتين أو أكثر إلى اتحاد بحيث تتولى السلطة المركزيّة فيه بعض الصلاحيات، مع احتفاظ كل دولة بشخصيتها القانونيّة وسيادتها الخارجيّة والداخليّة، مثل: الاتحاد الأوروبي، ويمكن للدولة الكونفدراليّة أن تتحول إلى دولة فدراليّة كما حدث في سويسرا.

- قارن بين خصائص الدول الفدراليّة والكونفدراليّة مع ذكر أمثلة على ذلك، واعرضها على شكل جدول في مجلة الحائط المدرسية.

نشاط

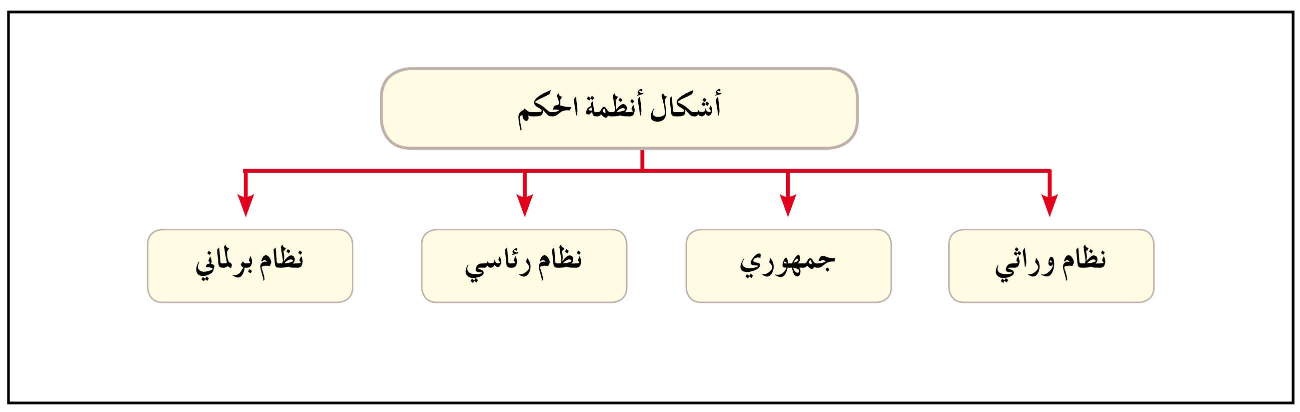
ابحث بواسطة شبكة الإنترنت ومكتبة المدرسة عن مفهوم العاصمة، وعوامل اختيارها، وتصنيفها، وخصائصها، ثمّ أعط أمثلة عليها.

رابعًا النظام السياسي وجغرافيّة الانتخابات

عرفت المجتمعات البشريّة منذ القدم النظم السياسيّة التي انبثق عنها سلطة تقوم على ضبط وتنظيم حياه الأفراد وتحقيق الاستقرار في المجتمع.

١– أنظمة الحكم في الدولة

النظام السياسي: هو نظام اجتماعي يستند إلى سلطة أو قوة تستخدم في إدارة موارد المجتمع وتحقيق أمنها الداخلي والخارجي من خلال مؤسسات تشريعيّة وتنفيذيّة وقضائيّة، حيث تختلف أنظمة الحكم في المجتمعات وفقًا لظروفها الحضاريّة والثقافيّة والجغرافيّة، ويحدد الدستور طبيعة نظام الحكم في الدولة الذي يعدّ العنصر الأساسي في النظام السياسي، ويمكن تصنيف أنظمة الحكم كما يظهر في الشكل (٤–٤).



الشكل رقم (٤-٤): أشكال أنظمة الحكم في الدول.

أ - **النظام الوراثي**: ينتقل الحكم في هذا النظام بالوراثة كما ينص علية الدستور، ويُمثّل أعلى سلطة في الدولة الملك، أو الأمير، أو الإمبراطور، أو السلطان، ويترأس جلالة الملك عبدالله الثاني -حفظه الله- أعلى سلطة في المملكة الأردنيّة الهاشميّة.

ب- **النظام الجمهوري**: يقوم على انتخاب رئيس الدولة من قبل الشعب ضمن مدّة زمنية محدّدة، بحيث يكون على رأس السلطة التنفيذيّة. والسلطة في هذا النظام مشتركة بين الرئيس والحكومة، وينظمها الدستور كما هو الحال في فرنسا.

جـ- **النظام الرئاسي**: يُمثّل الرئيس رأس الدولة، وتكون السلطات الثلاث (التنفيذيّة، والتشريعيّة، والقضائيّة) مستقلة، ولكل واحدة منها اختصاصها، ونموذج النظام الأمريكي مثال على ذلك.

د - **النظام البرلماني**: يعدّ البرلمان المُنتخَب من الشعب مصدر السلطة والتشريع، ويتولى رئيس الوزراء المُنتخَب من الشعب مسؤوليّة الحكم في الدولة، في حين يسود الرئيس أو الملك ولا يحكم، ومثال ذلك المملكة المتحدة (بريطانيا).

نشاط

مستعينًا بشبكة الإنترنت، ابحث عن مزايا وخصائص أخرى لأنظمة الحكم في العالم، ثم اعرضها في الإذاعة المدرسية.

٢- جغرافية الانتخابات

أ- المفهوم والأهميّة

تُعرف جغرافية الانتخابات بأنها دراسة التباين المكاني للسلوك الانتخابي لمواطني الدولة، وتحديد العوامل المؤثرة في توزيع نتائج الانتخابات والمستقبل السياسي للدولة وفقًا لهذه المعطيات. ولأن الانتخابات تُمثّل سلوكًا ونمطًا تنظيميًا للنشاط البشري السياسي المتأثر بدرجة كبيرة بالأبعاد الجغرافيّة (مثل: المناخ، والتضاريس، وطرق النقل، والمستوى الثقافي للناخب...)؛ فإنّ الجغرافيا الانتخابيّة تُمثّل في نظر المتخصصين أداة مهمة من أدوات التشخيص السليم للأنماط المكانيّة السائدة في مكان معيّن، وتحليل تغيّرات السلوك التصويتي للناخب من مكان إلى آخر، ومن دائرة انتخابيّة إلى أخرى، ومعرفة أسباب هذا التغيّر.

تهتم جغرافيّة الانتخابات بدراسة العوامل والمؤثرات الجغرافيّة في سلوك الناخبين، وملاحظة ووصف وتحليل تصويتهم وتمثيلها على خرائط مكانية لإظهار التباين الجغرافي والإقليمي لتلك النتائج التي تحدد نتائجها مراكز القوى، حيث أصبحت الآن ظاهرة جغرافيّة عالميّة نتيجة لانتشار الديمقراطيّة.

ب- مجالات دراسة جغرافيّة الانتخابات:

- التحليلات الجغرافيّة للدوائر الانتخابيّة.
- التباين المكاني للتصويت، وأسبابه، وتغيّره.
- النظام الانتخابي ومغزاه الجغرافي.
- الخصائص الديموغرافيّة للناخبين والمرشحين.
- طريقة توزيع المقاعد الممثلة للدوائر الانتخابيّة.
- الدعاية ومدى تأثيرها في البيئة المحليّة، وأثرها في إيجاد توجهات معيّنة لدى الناخبين.
- البيئة الاقتصاديّة والسياسيّة والاجتماعيّة للدوائر الانتخابيّة وتأثيرها في السلوك الانتخابي.
- السلوك التصويتي للفرد والجماعة.

جـ- الأنظمة الانتخابيّة وواقعها الجغرافي

تعدّ الانتخابات وسيلة عملية يتم عن طريقها اختيار الأشخاص الذين سيؤول إليهم رسم مستقبل الدولة وصناعة القرارات المهمة، ويقوم بترشيحهم عامة الشعب ممن أكملوا السن القانونيّة للاقتراع؛ لذا تعدّ الانتخابات دعامة مهمة من دعائم النظام الديمقراطي المعاصر في فلسفة الحكم ووسيلة للاتصال بين الحاكم والشعب وبين مصدر القرار السياسي والمنفذين له.

تجري عملية الانتخابات ضمن سلسلة من النظم الانتخابيّة التي تختلف من دولة إلى أخرى ومن نظام إلى آخر؛ إذ تعتمد الدولة في رسم أنظمتها الانتخابيّة على طبيعة نظامها السياسي والاجتماعي والجغرافي والاقتصادي. وتبرز مهمة الجغرافي في دراسة النظم الانتخابيّة في الدولة من جانبين:

١ . **الجانب الأول**: دراسة نوع النظام الانتخابي المعتمد في الدولة.

٢ . **الجانب الثاني**: معرفة ودراسة الطريقة التي يطبق بها هذا النظام الانتخابي أو ذاك، مضافًا إليها دراسة دوافع الدولة (الحكومات) في اختيار وتفضيل نظام انتخابي على غيره؛ كمنع تمثيل بعض الأقليات والقوميات في الدولة، واتساع حجم الدوائر الانتخابيّة في بعض أقاليم الدولة وتحجيمها في مناطق أخرى، وغير ذلك.

يُعرف النظام الانتخابي بأنه الطريقة التي يتم بها اختيار الناخبين لنوابهم، أو الآلية التي تُمثّل رغبة الهيئة الناخبة واقتناعها بالذين اختارتهم ممثلين لها في البرلمان. وبحسب الاختلاف في بنية الدولة الاجتماعيّة والاقتصاديّة والثقافيّة تتنوع النظم الانتخابيّة إلى أنواع عدّة، منها:

أ . **نظام الانتخابات المباشر وغير المباشر**: يقوم الناخبون في نظام الانتخابات المباشر باختيار نوابهم مباشرة دون وساطة أخرى، وقد تلاشى هذا النظام في دول العالم تقريبًا. أما نظام الانتخاب غير المباشر فإن الناخبين فيه يختارون مندوبين عنهم ليقوموا بعملية الاقتراع. وبصفة عامة، فإن الدستور يرى في هذا النوع من الانتخابات وسيلة غير ديمقراطيّة كونه يضع عائقًا أمام النائب والناخب.

ب. **نظام الانتخاب الفردي ونظام القائمة**: تقسم الدولة في نظام الانتخاب الفردي إلى دوائر انتخابية صغيرة المساحة والسكان، ويقوم الناخب بموجب هذا النظام بالتصويت لمرشح واحد، ويجري في هذا النظام تمثيل هذه الدوائر بنائب واحد فقط، ويتمكن الناخب في هذا النظام من تحديد كفاءة نائبه كما في الانتخابات الأردنية قبل عام ٢٠١٦م، ويحتاج هذا النظام إلى موارد ماليّة وإداريّة وتنظيميّة كبيرة تكلف الدولة الكثير من قدراتها، أما في نظام الانتخاب بالقائمة؛ فتكون المنافسة على أساس القوائم الانتخابيّة، وعلى كل حزب منافس تقديم قائمة بأسماء مرشحيه ضمن الدوائر الانتخابية، أو تشكيل قائمة من بعض المرشحين الذين يلتقون بالأهداف والمبادئ كما في الانتخابات النيابية الأردنية عام ٢٠١٦م.

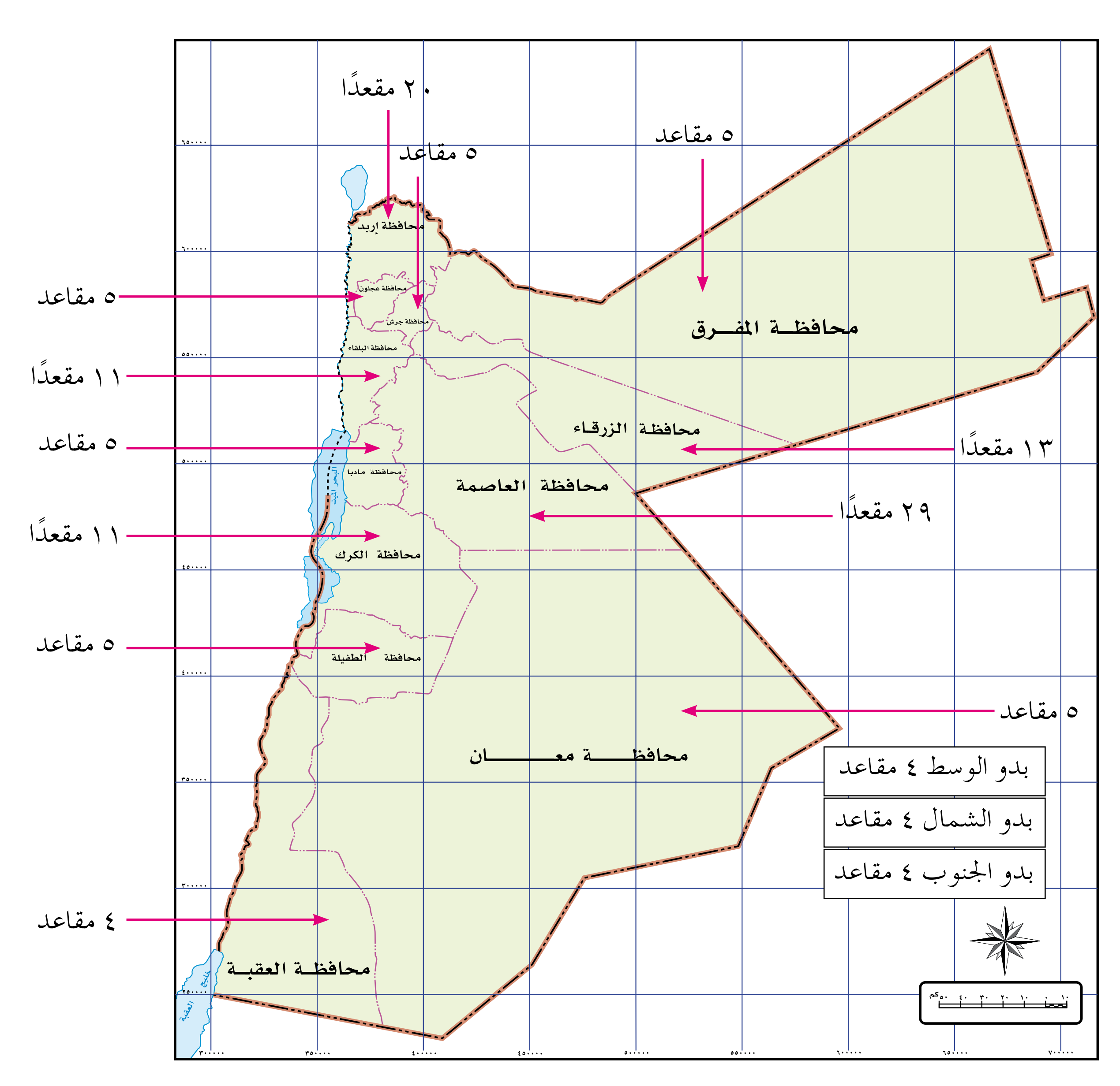
جـ. **نظام الانتخاب بالأغلبية**: نظام الأغلبيّة يعني أن المرشح الذي يحصل على أصوات تفوق عدد أصوات كل من المرشحين المنافسين الآخرين في الدوائر الانتخابية يعدّ فائزًا، وغالبًا ما يسود هذا النوع من الأنظمة في الدول التي تجعل دوائرها الانتخابي صغيرة المساحة كما هو الحال في بريطانيا.

د . **نظام تمثيل المصالح والحِرف**: يهدف هذا النمط إلى تمثيل الاتّجاهات الاجتماعيّة، بحيث يُقسَّم الناخبون تبعًا لنوع المهنة والحرفة أو العمل الذي يمارسه الناخب. وهكذا فإن البرلمان الناتج عن ممارسة هذا النظام الانتخابي يضم الفئات الاجتماعيّة جميعها. ومن مميزات هذا النظام تقليل سيطرة حزب سياسي أو مجموعة من الأحزاب على مفاصل الحياة السياسيّة في الدولة، وعادة ما يُطبَّق هذا النظام في الدول ذات النهج الاشتراكي؛ كالصين، وكوريا الشمالية.

هـ . **النظام المختلط**: يأخذ هذا النظام بمبدأ المزج بين نظام التمثيل بالأغلبيّة والنظام النسبي، ويجري فيه تقسيم الدولة إلى دوائر انتخابية متعددة، بعضها قائم على التمثيل النسبي، وبعض آخر قائم على التمثيل بالأغلبيّة، غير أن هذا النظام لا يحقق العدالة بين الدوائر المختلفة؛ لأنه يحدد معيارين مختلفين ضمن الإطار الجغرافي الواحد للدولة.

و – **الانتخابات في المملكة الأردنية الهاشميّة والتوزّع الجغرافي للمقاعد النيابيّة**: يُمثّل النظام الانتخابي الذي تحدده الدولة مجموعة القوانين والتشريعات التي تنظم عملية انتخاب

ممثلي الشعب في البرلمان، كما حدث مؤخرًا في انتخابات الأردن عام ٢٠١٦م، حيث تم وضـع مجموعة من الأنظمة والتعليمات التي تحدد مَن يحق له الترشّـح والتصويت مـن الأفراد، وطريقة عملية الاقتراع والفرز. وقد حدد قانون الانتخابات المعدل لعام ٢٠١٦م عـدد مقاعـد مجلس النواب بـ (١٣٠) مقعدًا، منها (١٥) مقعدًا مخصصًا للكوتا النسـائيّة، إضافة إلى ما يمكن أن تحصل عليه من المقاعد الـ (١١٥). وبموجب مشروع النظام تقسـم المملكة إلى دوائر انتخابيّة، ولكل دائرة عدد من المقاعد. انظر الشكل (٤-٥).



الشكل رقم (٤-٥): توزيع المقاعد النيابيّة – انتخابات عام ٢٠١٦م في الأردن.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

الدولة، العولمة، جغرافيّة الانتخابات، النظام الانتخابي.

٢ – اذكر ثلاثة من أهداف الجغرافيا السياسيّة.

٣ – ما مجالات دراسة الدولة في الجغرافيّة السياسيّة؟

٤ – أعط مثالًا على كل مما يأتي:

أ – دولة موحدة.

ب– دولة اتحاديّة.

جـ– حلف عسكري.

د – تكتل اقتصادي.

هـ– دولة ذات نظام جمهوري.

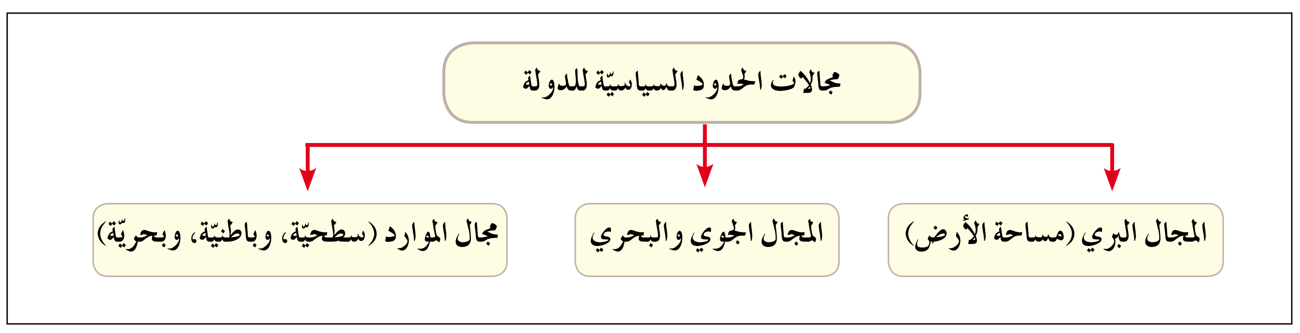
٥ – اذكر ثلاثة من مجالات دراسة جغرافيّة الانتخابات.

الحدود السياسيّة

تعدّ الحدود ظاهرة جغرافيّة يقوم الإنسان بتخطيطها على الخريطة وتحديدها على الطبيعة وفقًا لمصالحه السياسيّة والاقتصاديّة والعسكريّة. فما المقصود بالحدود السياسيّة؟

أولًا مفهوم الحدود السياسيّة

هي خطوط ترسم على الخريطة، وتحدد مساحة الدولة التي تمارس عليها سيادتها، والتي يُعترَف بها دوليًا. تضم الحدود السياسيّة للدولة مجالات عدّة، يُبيِّنها الشكل (٤–٦).



الشكل رقم (٤–٦): مجالات الحدود السياسيّة للدولة.

أما التخوم؛ فكانت تُمثّل طابعًا مميزًا للفصل بين حدود الدول أو الإمبراطوريات في العصور القديمة والوسطى، وظهرت في الدولة البيزنطيّة والدولة العربيّة الإسلاميّة. فما المقصود بالتخوم؟

التخوم: هي مناطق لم تكن تابعة لدولة ما، وتُمثّل مناطق نفوذ تفصل بين الدول، ويصعب اجتيازها والاستيطان بها؛ كالصحاري والمرتفعات الجبليّة. ويبيّن الجدول (٤ – ٢) الفروق بين التخوم والحدود السياسيّة.

الجدول (٤–٢): مقارنة بين التخوم والحدود السياسيّة.

التخوم	الحدود السياسيّة
مناطق جغرافيّة ذات مساحة ممتدة.	خطوط وهميّة تفصل بين الدول.
لا تستند إلى معاهدات أو اتفاقيات بين الدول.	تستند إلى معاهدات أو اتفاقيات بين الدول.
ظاهرة طبيعيّة ثابتة.	ظاهرة تتعرض للتغيّر والاختفاء والظهور.

ثانيًا العوامل المؤثرة في نشأة الحدود السياسيّة

ترجع نشأة الحدود السياسيّة إلى عوامل عدّة، منها:

١ - المعاهدات

ظهرت الحدود السياسيّة بين الدول نتيجة إبرام معاهدات بينها لمنع حدوث اعتداء دولة قوية على جارتها الضعيفة.

٢ - تقسيم الاستعمار للمستعمرات

نشأت الحدود السياسيّة في المستعمرات الأوروبيّة في قارتي آسيا وإفريقيا بسبب تقسيم الاستعمار الأوروبي لهما.

٣ - الحروب

تؤثر الحروب في نشأة الحدود السياسيّة كما هو الحال في حدود دول شرق أوروبا بعد الحرب العالميّة الثانية.

نشاط

بالتعاون مع زملائك استعن بمصادر التعلم المختلفة، وابحث عن عوامل أخرى تساعد على نشأة الحدود السياسيّة، ثمّ حدد أكثر العوامل تأثيرًا في نشأة الحدود السياسيّة بين الدول العربية مدعمًا إجابتك بالخرائط والصور.

ثالثًا وظائف الحدود السياسيّة

١ - الفصل بين الدول

تقوم الحدود بدور رئيس في الفصل بين الدول عن طريق اتفاقيات ومعاهدات موثقة وخرائط مفصلة تنتشر عليها نقاط العبور ومراكز الحراسة والمنافذ الجمركيّة.

٢ - الوظيفة الأمنيّة

توفر الحدود للدولة إجراءات الحماية والحفاظ على أراضيها ومواردها وأمن سكانها بإقامة تحصينات عسكريّة ودفاعيّة، لمنع الاعتداءات الخارجيّة والتسلل إلى أراضيها. فمثلًا أُقيم سور الصين العظيم في العصور القديمة بهدف صدّ هجمات المغول، وأقامت فرنسا خط ماجينو على حدودها الشرقيّة مع ألمانيا، وأقام العدو الإسرائيلي خط بارليف على الضفة الشرقية لقناة السويس إثر حرب حزيران عام ١٩٦٧م. ومع حدوث التطور التقني في فنون الحرب وصناعة السلاح من حيث المدى والسرعة والفاعليّة، فقد ضعفت نظرية الحدود الآمنة للدولة.

٣- الوظيفة الاقتصاديّة

تحدد الحدود السياسيّة بين الدول نصيب كل دولة من الموارد والثروات الاقتصاديّة، وتقوم الدول بتعيين حدودها بدقة حتى تحول دون حدوث منازعات بين الدول حول استثمار الموارد، كما حدث بين فرنسا وألمانيا بخصوص استثمار معدن الحديد في منطقتي الألزاس واللورين.

تسهم الحدود في تمكين الدولة من مراقبة تدفق السلع عبر حدودها لمنع التهريب، وفرض الرسوم الجمركيّة على السلع المستوردة لحماية منتجاتها المحليّة.

وتقيم الدولة على حدودها المحاجر الصحيّة ونقاط التفتيش الصحي؛ وذلك لمنع دخول الأمراض القادمة من الخارج عن طريق الأفراد والحيوانات التي تتسبب في انتشار الأمراض داخل حدود الدولة.

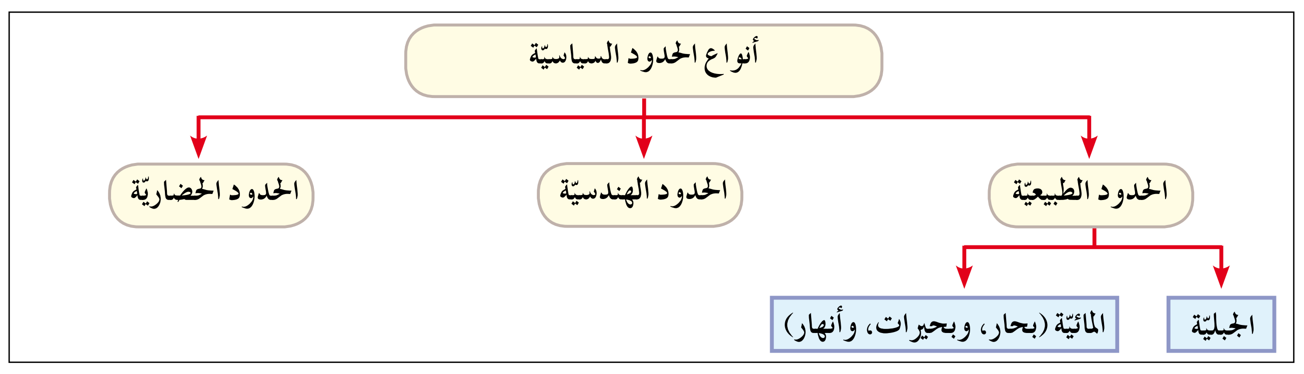
٤- الوظيفة القانونيّة

تبرز أهمية الحدود في تمكين الدولة من فرض القوانين الخاصة بها على أراضيها، وعلى الأفراد والمؤسسات الإداريّة والاقتصاديّة والثقافيّة فيها ضمن حدودها السياسيّة من حيث القوانين المتعلقة بالضرائب والجنسيّة والعقوبات.

- برأيك، أي الوظائف هي الوظيفة الأكثر أهمية؟ برّر إجابتك.
- ما أثر الثورة التكنولوجيّة والمعلوماتيّة والاتصالات في تخطي الحدود السياسيّة بين الدول مع إعطاء أمثلة على ذلك؟
- ما موقفك من الإجراءات التي تتخذها الدول على معابرها الحدوديّة؟ برّر موقفك بأدلة موضوعيّة.
- هاتِ أمثلة على القوانين الأردنيّة التي يخضع لها الأفراد المقيمون جميعًا على الأرض الأردنيّة.

رابعًا أنواع الحدود السياسيّة

تُصنَّف الحدود السياسيّة بين الدول تبعًا لثلاثة معايير رئيسة يُبيِّنها الشكل (٤-٧).

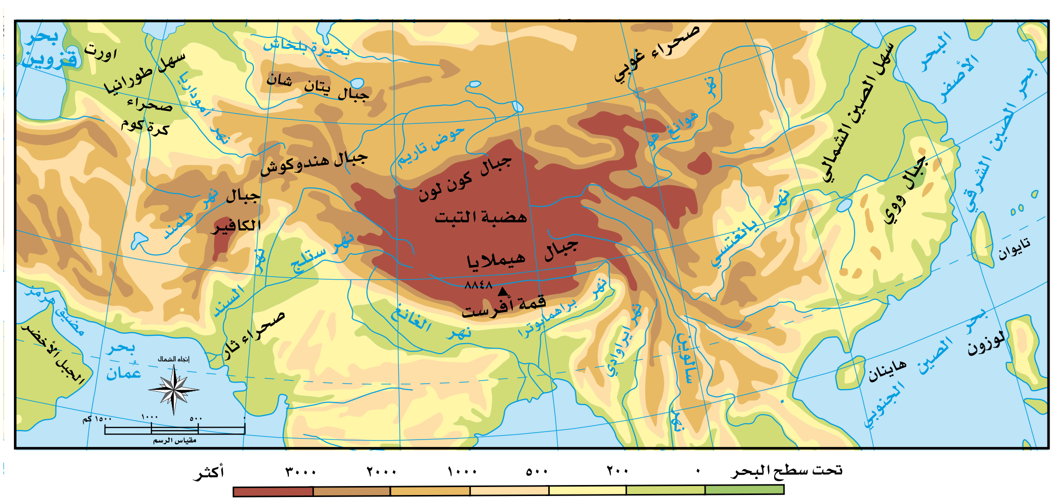


الشكل رقم (٤-٧): أنواع الحدود السياسيّة.

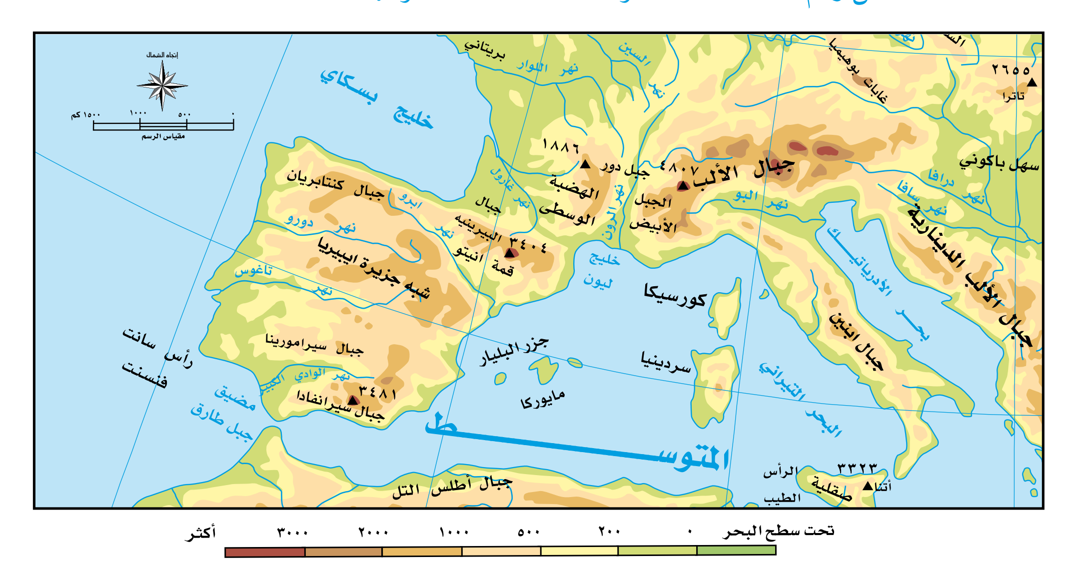
١- الحدود الطبيعيّة

هي حدود تظهر على الخريطة السياسيّة، وتستند إلى معالم طبيعيّة واضحة؛ كالسلاسل الجبليّة والمسطحات المائيّة (أنهار، بحار، بحيرات). ومن أنواعها:

أ- الحدود الجبلية: هي حدود دائمة وثابتة، وتعدّ من أفضل أنواع الحدود التي تفصل بين الدول؛ لأنها تتناسب مع امتداد السلاسل الجبلية، وتشكل خطوطًا دفاعيّة للدولة، ومن الأمثلة عليها: جبال الهيملايا بين الهند والصين التي تمتد مسافة تزيد على (٣٥٠٠) كيلو متر، وسلاسل جبال الأنديز التي تشكل حدًّا فاصلًا بين تشيلي والأرجنتين، وجبال البيرينيه التي تشكل حدًّا سياسيًّا طبيعيًّا فاصلًا بين فرنسا وإسبانيا، وسلاسل جبال الألب التي تفصل بين حدود فرنسا وإيطاليا وسويسرا. انظر الشكلين (٤-٨/ أ، ب).



الشكل رقم (٤-٨/أ): الحدود الجبليّة بين الصين والهند.



الشكل رقم (٤-٨/ب): جبال البيرينيه بين فرنسا وإسبانيا، وجبال الألب بين فرنسا وإيطاليا وسويسرا.

نشاط

تعاون وزملاءك في البحث عن أمثلة أخرى تشكل فيها الجبال حدودًا سياسيّة بين الدول، ثم حددها على خريطة العالم السياسيّة.

ب- الحدود المائيّة: تشمل أنواع الحدود المائيّة جميعًا (أنهار، بحار، بحيرات)، ويمكن توضيحها كما يأتي:

١. **الحدود النهريّة:** هي حدود دائمة تظهر على الخرائط السياسيّة، وتستند إلى معالم طبيعيّة نهريّة، وتتميز بوضوح ملامحها الطبيعيّة على سطح الأرض، وتشكل خطًّا دفاعيًّا من أي اعتداء خارجي. ومن الأمثلة عليها: نهر الأورانج الذي يفصل بين أراضي جنوب إفريقيا وناميبيا، والحدود بين الولايات المتحدة الأمريكيّة والمكسيك التي تمتد مع الحدود النهريّة مسافة (١٩٤٧) ميلًا على طول نهر ريوجراند الذي يصل امتداده إلى (٢٠) ميلًا مع نهر كولورادو في أقصى الغرب.

تواجه الحدود النهريّة وترسيمها مشكلات عدّة، وبخاصة في المناطق المأهولة بالسكان؛ إذ تغيّر الأنهار مجاريها بشكل مستمر؛ مما يثير الخلافات بين الدول، وتظهر الحاجة إلى تعديل الحدود بينها؛ وذلك من خلال مشكلة تقاسم المياه بين الدول الواقعة على ضفتي النهر.

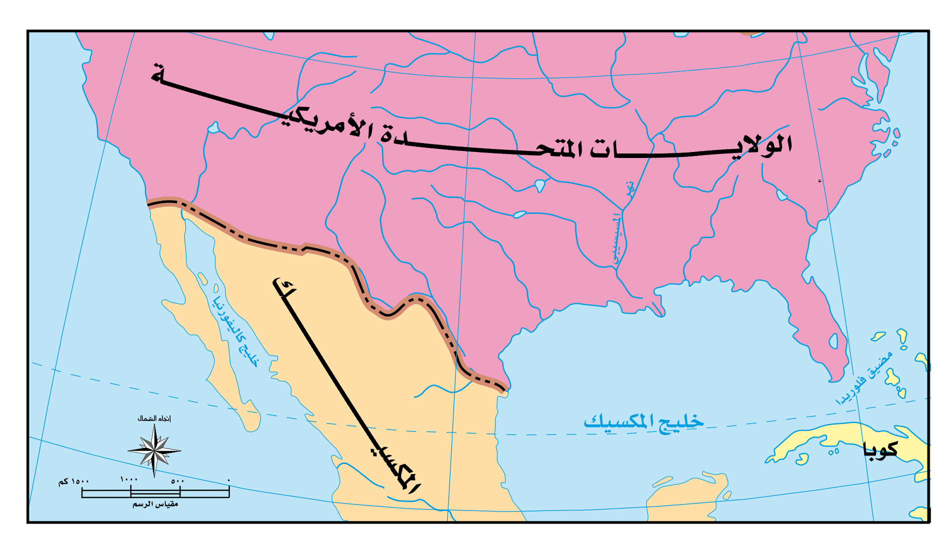
يمكن تحديد الحدود النهريّة بطرائق عدّة، منها:

أ . اعتماد الحدود على إحدى ضفتي النهر، مثل: حدود نهر بوج بين بولندا ودولتي أوكرانيا وبيلاروسيا.

ب . رسم خط مع أكثر النقاط عمقًا من قاع النهر (محور الوادي)، مثل: الحدود بين فرنسا وألمانيا على طول نهر الراين.

جـ . التحكيم الدولي كما حدث في الحدود النهريّة بين الأرجنتين وتشيلي التي تغيّرت بتغيّر مجرى النهر، وانتهت المشكلة بالتحكيم الدولي عام ١٩٦٦م لمصلحة تشيلي.

د . رسم خط وسط مجرى النهر، مثل: الحدود الأمريكيّة المكسيكيّة عبر نهر ريوجراند، الذي يعدّ من أكثر الأمثلة تعبيرًا عن تلك المشكلات الحدوديّة النهريّة؛ إذ يعبر النهر في الشرق، ويمر بسهول فيضية واسعة يشكلها النهر، وهي ذات مسار متعرج بموقع متغير؛ مما أدى إلى تغيّر مجرى النهر بسبب الطمي، ونتج عن ذلك إعادة تقسيم الأراضي بين الدولتين. انظر الشكل (٤-٩).



الشكل رقم (٤–٩): تغيّر مجرى نهر ريوجراند بوصفه منطقة حدوديّة بين الولايات المتحدة والمكسيك.

• ما الدول العربيّة التي تشكل الأنهار جزءًا من حدودها الخارجيّة؟

فكّر

كيف تغيّر الأنهار مجاريها؟

نشاط

مستعينًا بمصادر التعلم المختلفة، اكتب تقريرًا عن الحدود النهرية بين الدول والمشكلات الناجمة عنها، ثم اعرضه أمام زملائك في الصف، وأجرِ نقاشًا حوله باستخدام أسلوب حل المشكلات.

٢ . **الحدود البحريّة:** ظهرت فكرة ترسيم الحدود البحريّة في القرن السابع عشر في كتابات العالم البريطاني جون سلدين التي تناولت ضرورة رسم حدود البحار وإسناد المسؤوليّة الأمنيّة والسياسيّة إلى الدول المطلة عليها، حيث بدأ الترسيم الدولي للحدود البحريّة باتفاقيات الأمم المتحدة الموقعة عام ١٩٥٨م، وتقسيم المياه تبعًا لثلاثة مستويات. انظر الشكل (٤–١٠).

المياه الدوليّة
منطقة الجرف القاري
٢٠٠ ميل بحري
المياه الإقليميّة
مياه داخليّة

الشكل رقم (٤–١٠): مستويات المياه البحريّة.

فكّر

لماذا تعدّ المضائق المائية مناطق ذات أهمية استراتيجيّة للدول المطلة عليها؟

ما الأهمية الاقتصاديّة لمياه البحار؟

أ – المياه الإقليميّة: مناطق من مياه البحار والمحيطات تشرف عليها الدولة، وتملك حق السيادة عليها، وتبدأ بخط السواحل وفقًا للقانون الدولي عند أدنى مستوى للجزْر، حتى عمق (١٢) ميلًا بحريًّا (٢٢،٢ كم٢)، علمًا بأن هذا النطاق قد يتراوح بين (٣) أميال و(٣٠٠) ميل بحري لبعض الدول. تسري على المياه الإقليمية القوانين المطبقة على الأراضي الوطنيّة للدولة، بما في ذلك المياه الداخليّة التي تشمل المناطق الساحليّة والخلجان والبحيرات والأنهار، حيث إن حدود المياه الإقليميّة تبدأ من نهاية حدود المياه الداخليّة للدولة باتجاه عمق البحر.

تمارس الدولة حقوقها في المياه الإقليميّة في مجالات الصيد، والملاحة، واستغلال الثروات الموجودة فيها. انظر الشكل (٤–١١).



الشكل رقم (٤–١١): تقسيم المياه الإقليميّة بين الدول/ البحر الأسود.

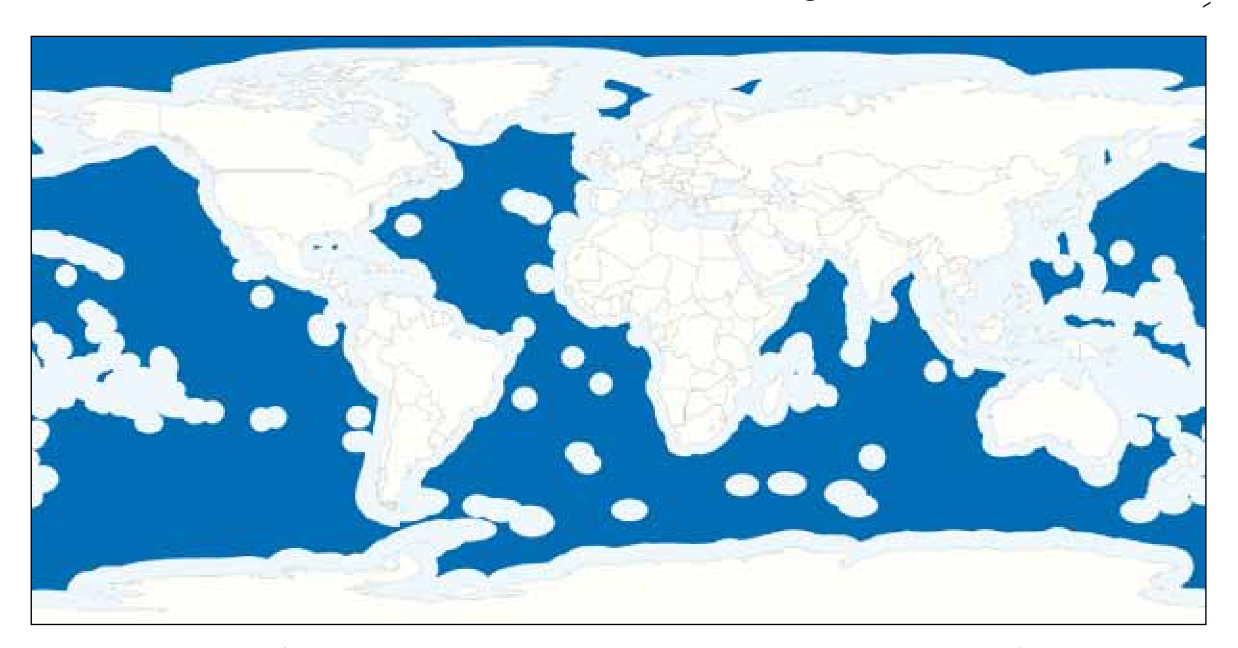
ب–المنطقة الاقتصاديّة الخالصة: منطقة بحرية تبدأ من نهاية المياه الإقليميّة باتجاه عمق البحر مسافة تصل إلى ٢٠٠ ميل بحري (٣٧٠,٤ كلم)، ويحق للدول المطلة المجاورة لها استغلال الثروات الموجودة فيها والصيد، وتقديم المساعدة والإنقاذ للسفن في حالة تعرضها للخطر.

جـ–المياه الدوليّة (أعالي البحار): مناطق بحرية مفتوحة لا تتبع سيادة أي دولة، وتعدّ ملكًا مشتركًا بين الدول جميعها؛ نظرًا إلى أهميتها في ممارسة أنشطة التجارة الدولية والملاحة والصيد والاستكشاف في نطاق يبدأ بعد (٢٠٠) ميل بحري (٣٧٠,٤ كلم) من سواحل الدول؛ أي بعد نطاق المنطقة الاقتصادية الخالصة، وتشكّل مساحة المياه الدوليّة ما نسبته أكثر من ٦٤٪ من مساحة البحار والمحيطات.

على الرغم من وجود المعاهدات والاتفاقيات بين الدول حول الحدود البحرية، إلا أنه تظهر أحيانًا خلافات بينها بمجرد اكتشاف الثروات الطبيعيّة فيها، ومن أبرز الأمثلة على ذلك: اكتشاف حقول الغاز في شرق البحر المتوسط التي هيمن عليها العدو الإسرائيلي، في حين تطالب فيها السلطة الفلسطينيّة ولبنان.

ويسود التوتر في بحر الصين الجنوبي بين الصين وكوريا وفيتنام واليابان حول السيادة على الجزر المنتشرة فيه، وكذلك تتداخل المياه الإقليميّة والمنطقة الاقتصاديّة الخالصة بين بريطانيا وفرنسا في منطقة القنال الإنجليزي.

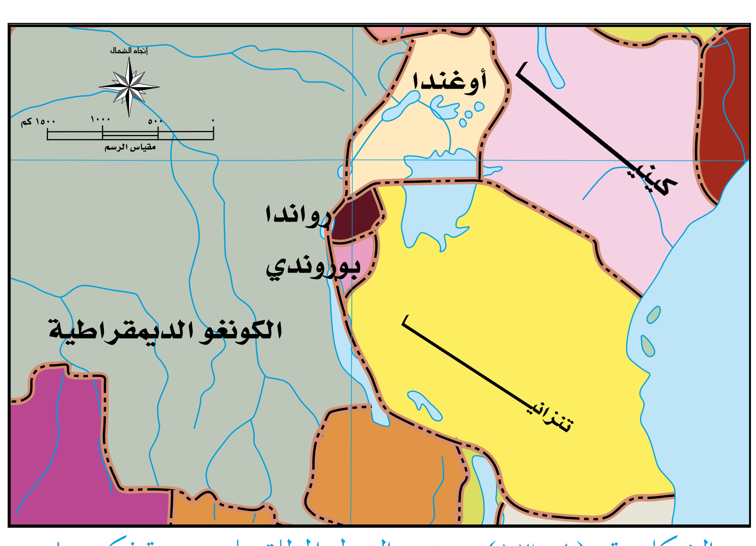
وفي ضوء هذه المشكلات حول المياه الدوليّة والخطر البيئي الناتج عن الاستنزاف الواسع للمصادر البحريّة، أوصت الدول التي اجتمعت في باريس عام ٢٠١٣م بجعل أعالي البحار ملكًا عالميًّا مشتركًا يخضع تسييره للتوافق، ويُقنّن بضوابط تضمن ألا يكون مصدرًا للنزاعات الدولية، أو مُضِرًّا بالبيئة العالميّة. انظر الشكل (٤-١٢).



الشكل رقم (٤-١٢): مياه دولية خارج المنطقة الاقتصاديّة مبينة باللون الأزرق الداكن.

٣. **البحيرات**: تشكل البحيرات حدودًا سياسيّة بين العديد من الدول؛ إذ تحكمها اتفاقيات تتعلق بتقاسم مياه هذه البحيرات، ومن أبرز الأمثلة عليها: البحيرات العظمى بين الولايات المتحدة وكندا التي يصل طولها نحو (٣٥٣٧)كم؛ أي ما نسبته ٥٥٪ من طول الحدود الشمالية للولايات المتحدة الأمريكيّة والحدود الجنوبيّة لكندا، وبحيرة

فكتوريا التي تُمثّل حدودًا سياسـيّة بين دول عدّة في قـارة إفريقيـا؛ كأوغندا، وكينيـا، وتنزانيـا. انظـر الشكل (٤-١٣).



الشكل رقم (٤-١٣): حدود الدول المطلة على بحيرة فكتوريا.

نشاط

استعن بشبكة الإنترنت والمكتبة المدرسيّة في كتابة مقالة عن أهمية المياه البحريّة في الوطن العربيّة، مستعينًا بالصور والخرائط الموجودة في الأطلس المدرسي، ثم اعرضها في مجلة الحائط المدرسيّة.

٢- الحدود الهندسيّة

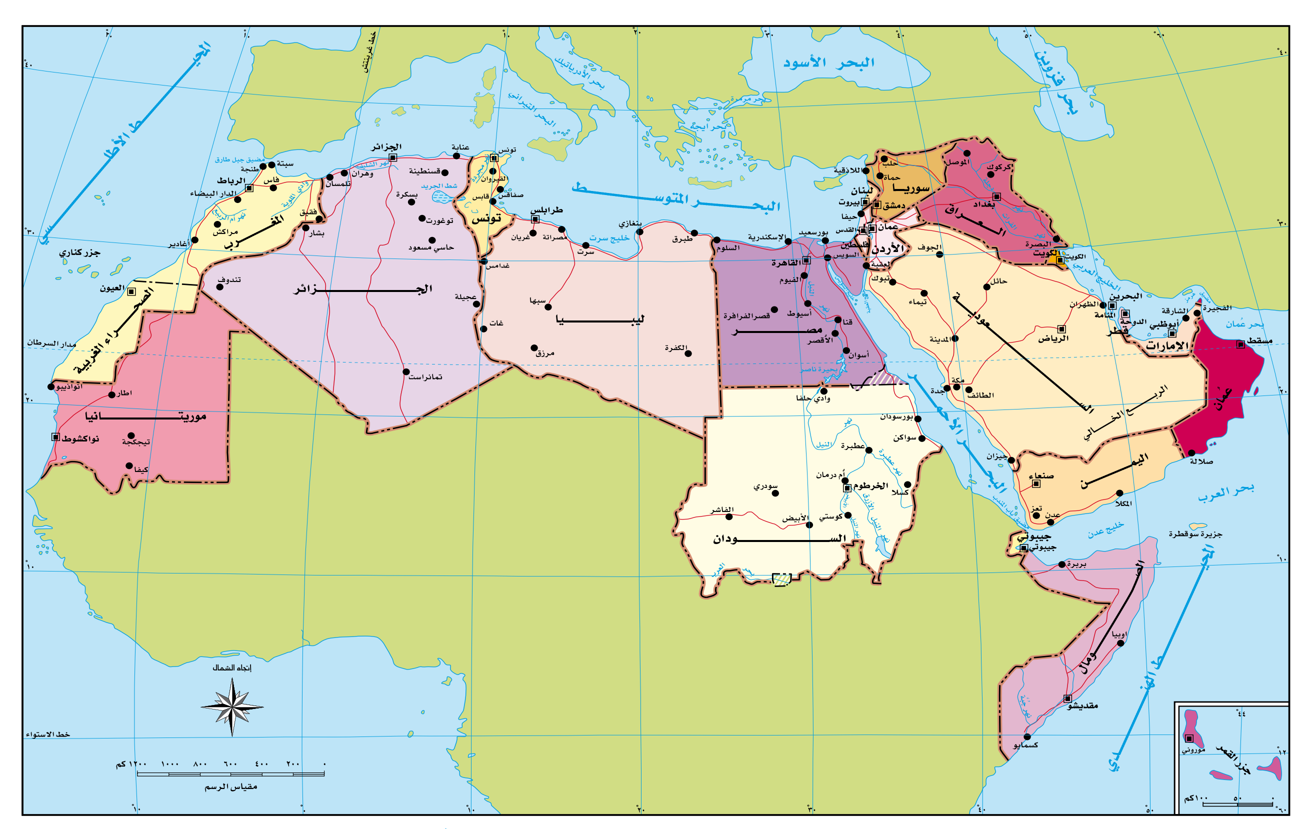
هي الحدود التي أوجدها الإنسان، والتي تظهر على الخرائط بأشكال هندسيّة مختلفة؛ كالخط المستقيم وأنصاف الدوائر للفصل بين الدول، وتتميز باستقامتها ووضوحها وسهولة تخطيطها.

تظهر الحدود الهندسيّة بأشكال عدّة كما يأتي:

أ- **حدود فلكيّة:** تسير مع خطوط الطول أو دوائر العرض، وتنتشر بين العديد من حدود الدول، مثل: الحدّ السياسي الذي يسير مع دائرة عرض (٤٩) درجة شمالًا بين الولايات المتحدة وكندا، ويعدّ أطول حدّ فلكي في العالم لم يصل إلى (٢٠٠٠)كم، وكذلك الحدّ السياسي بين مصر والسودان الذي يسير مع دائرة عرض (٢٢) درجة شمالًا، وخط الحدود بين مصر وليبيا الممتد على خط طول (٢٥) درجة شرقًا.

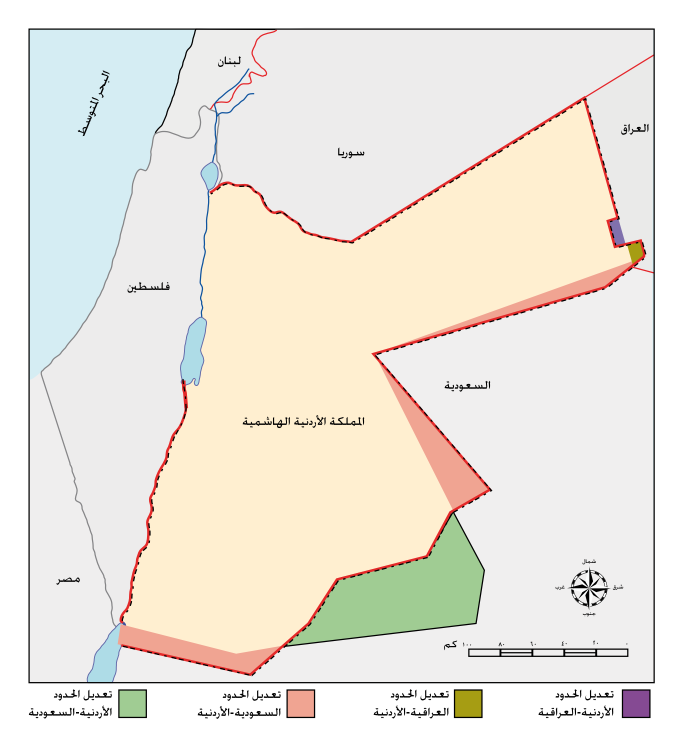
ب- **خطوط مستقيمة:** تصل بين نقطتين معلومتين، أو مماسات دوائر، أو أقواس في الدائرة.

جـ- **خطوط ترسم على أبعاد متساوية من ظاهرة طبيعيّة (نهر، ساحل، سلسلة جبلية):** تتفق الدول على هذه الخطوط عن طريق الاتفاقيات والمعاهدات، مثل حدود جامبيا في غرب إفريقيا. انظر الشكل (٤-١٤).



الشكل رقم (٤-١٤): خريطة الوطن العربي السياسيّة بوصفها مثالًا على الحدود الهندسيّة.

تتسبب الحدود الهندسيّة في مشكلات عديدة بين الدول؛ لأنها لا تستند إلى معالم طبيعيّة وحضاريّة واضحة. ويمكن الاتفاق بين الدول على تعديل الحدود السياسيّة كما حدث بين الأردن والعراق بتبادل مساحة من الأراضي بين الدولتين، وكذلك بين الأردن والسعوديّة؛ إذ تم توقيع اتفاق على تعديل الحدود بينهما في عام ١٩٦٥م بتبادل أراضٍ بين الجانبين، حيث حصلت السعوديّة على مساحة تقدر بـ (٧٠٠٠)كم٢ من الأراضي الأردنيّة مقابل حصول الأردن على (١٩)كم٢ لتوسيع حدوده البحريّة على ساحل خليج العقبة، إضافة إلى (٦٠٠٠) كم٢ من الأراضي الداخليّة.



الشكل رقم (٤-١٥): خريطة تعديل الحدود بين الأردن ودول الجوار.

تأمل الشكل (٤–١٥) الذي يبيّن خريطة تعديل حدود المملكة الأردنيّة الهاشميّة، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

- ما التغيّرات التي حدثت على حدود الأردن ومساحته؟
- ما الآثار الإيجابية التي انعكست على الأردن من تعديل الحدود؟

فكّر

ما الفوائد التي اكتسبها الأردن من تعديل الحدود مع دول الجوار؟

٣– الحدود الحضاريّة

تعدّ الثقافة من أهم المظاهر الحضاريّة التي تستخدم في ترسيم الحدود السياسيّة بين الدول، حيث رسمت الحدود في منطقة وسط أوروبا على أساس اللغة بعد الحرب العالميّة الأولى للحدّ من مشكلة الأقليات في تلك الدول، في حين رسمت الحدود بين الهند وباكستان على أساس ديني، ونتج عنها إحدى أكبر الهجرات في التاريخ الحديث. انظر الشكل (٤–١٦).



الشكل رقم (٤–١٦): تقسيم الحدود بين الهند وباكستان على أساس الدين.

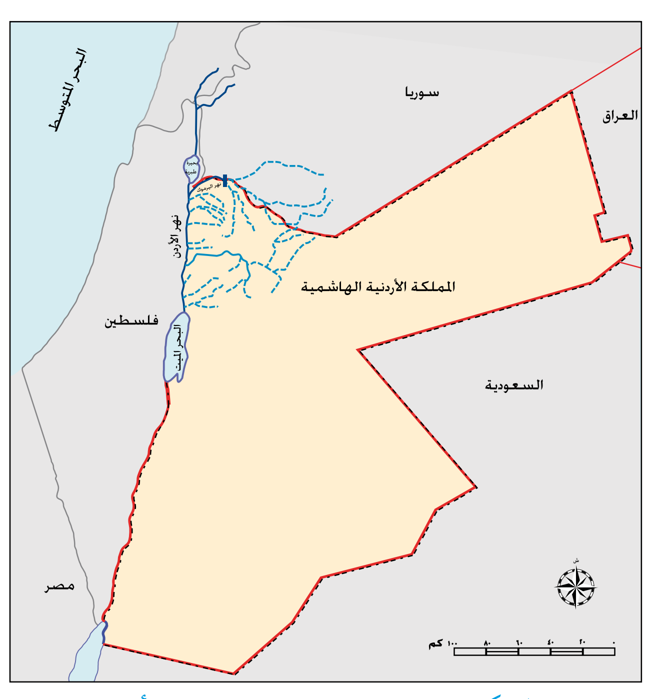
فكّر

ما رأيك بسهولة التنقل للأفراد والبضائع بين الدول العربيّة في ظل وجود الحواجز الحدوديّة؟ برّر إجابتك.

خامسًا الآثار السلبيّة للحدود السياسيّة في حياة الدول

١ – تقف الحدود السياسيّة عائقًا في وجه استمراريّة طرق المواصلات وسبل الاتصال في كثير من الأحيان، فغالبًا ما تنتهي الطرق المعبدة أو السكك الحديديّة عند خط الحدود؛ مما يُعوِّق حركة انتقال الأشخاص والمواد الخام والبضائع.

٢ – تقف هذه الحدود في وجه التطور الاقتصادي والاجتماعي والثقافي للمناطق الحدوديّة، باستثناء نقاط العبور بين الدول. فمثلًا استغرق إنشاء سد الوحدة على نهر اليرموك على الحدود السورية الأردنية مدّة تزيد على نصف قرن منذ أن اقتُرِح بناؤه عام ١٩٥٣م. انظر الشكل (٤–١٧).



الشكل رقم (٤–١٧): حوض نهر الأردن.

٣ – تُعوِّق هذه الحدود الاستغلال الفعال للموارد الواقعة في المناطق الحدودية بين الدول؛ كالنفط والمياه الجوفية والمعادن.

٤ – تستخدم الحدود السياسية للسيطرة على بعض الشعوب عن طريق توزيعها وتشتيتها في وحدات سياسيّة مختلفة تفصل بينها الحدود؛ كتجزئة الاستعمار الأوروبي للوطن العربي؛ ليسهل السيطرة عليه واستغلال موارده.

سادسًا النزاعات والمشكلات الحدوديّة

١- النزاع على مناطق حدوديّة

ينشأ النزاع على ملكية مناطق حدوديّة بين الدول المتجاورة عندما يدعي كل طرف من الأطراف المتنازعة حقه في السيطرة على منطقة جغرافيّة حدوديّة والسيادة عليها، استنادًا إلى أسس وأسباب عدّة. فمثلًا تستند إيران في احتلالها لثلاث جزر عربية في الخليج العربي، هي: أبو موسى، وطنب الكبرى، وطنب الصغرى، إلى خرائط وزعتها السلطات الاستعماريّة الإنجليزيّة، وجعلت لون هذه الجزر على الخرائط بلون إيران نفسها، وقد احتلت إيران هذه الجزر قبل يوم واحد من إعلان قيام دولة الإمارات العربيّة المتحدة عام ١٩٧١م، حيث كان ذلك في اتفاق غير معلن مع الحكومة البريطانيّة، سمحت بموجبه لإيران باحتلال الجزر الثلاث، مقابل تنازلها عن المطالبة بالبحرين. انظر الشكل (٤-١٨).

الشكل رقم (٤-١٨): الخلاف الحدودي بين الإمارات وإيران على الجزر الثلاث في الخليج العربي.

٢- النزاع على وضع الحدود

في هذا النوع من الصراعات لا تختلف الدول على المناطق الجغرافية كبيرة المساحة، بل تختلف على مكان وضع خط الحدود بصورة دقيقة، وتظهر مثل هذه المشكلات عند البدء برسم خط الحدود وتحديد اتجاهاته، مثل النزاع الذي نشب بين مصر وإسرائيل في أعقاب انسحاب إسرائيل من صحراء سيناء عام ١٩٨٢م ، ورفضها الانسحاب من منطقة طابا، إضافة إلى مناطق حدودية أخرى على ساحل خليج العقبة جنوب إيلات، فقد حاولت

إسرائيل إظهار وجود خطأ في مسار خط الحدود بين فلسطين ومصر على الخرائط التي رسمها الإنجليز والأتراك، وفي عام ١٩٨٨م حكمت محكمة العدل الدولية لمصلحة مصر في (١٠) مناطق حدوديّة من ضمنها طابا.

٣- النزاع على وظيفة الحدود

كثيرًا ما تنشب النزاعات بين الدول بسبب الانتقال غير المشروع عبر الحدود، سواء أكان ذلك للأشخاص، أم البضائع، أم الأفكار.

٤- النزاع حول المصادر الطبيعيّة الحدوديّة

تنشأ النزاعات بين الدول المتجاورة بسبب الخلاف على مورد طبيعي حدودي ، فمثلًا تنشأ النزاعات بسبب عدم الاتفاق على تقسيم مياه الأنهار الدولية، وهي الأنهار التي تنبع من خارج حدود الدولة، وتمر بأكثر من دولة، والاختلاف على أحقية بناء السدود والاستفادة منها، مثل النزاع التركي العربي على اقتسام مياه نهر الفرات.

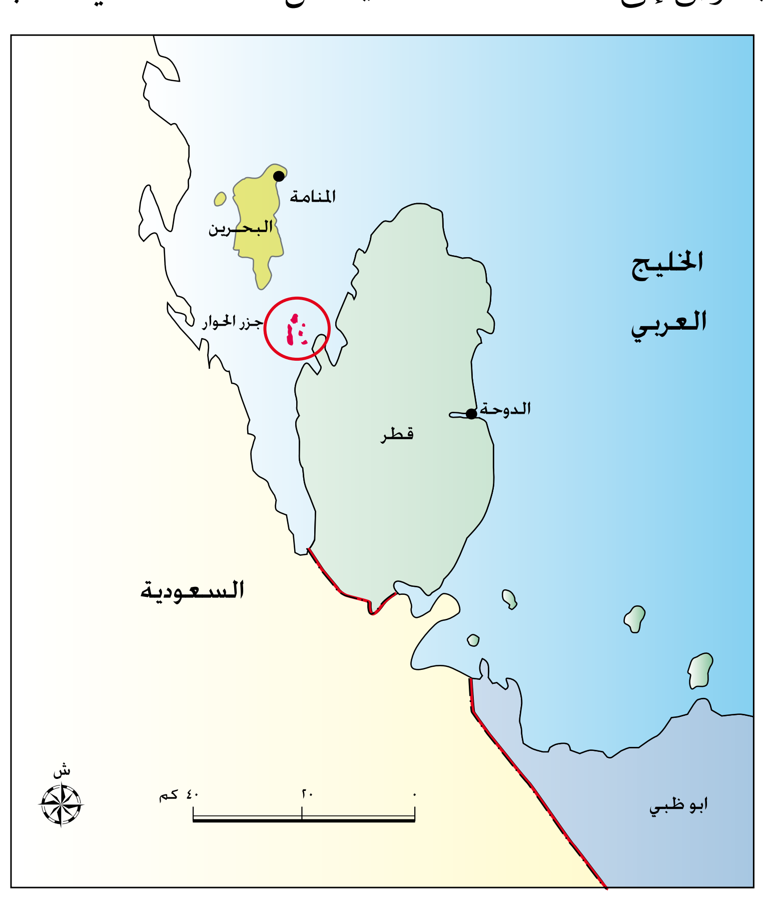
تأمل الشكل (٤-١٩) الذي يبيّن خريطة حوض نهر الفرات وموقع سد أتاتورك، ثم أجب عما يليه من أسئلة.



الشكل رقم (٤-١٩): حوض نهر الفرات.

- ما الدول التي تشترك في مياه نهر الفرات؟
- ما الآثار السلبيّة الناجمة عن وجود منابع نهر الفرات خارج دول الوطن العربي؟

تلجأ العديد من الدول الى الطرائق السلميّة لحل المشكلات الحدوديّة مع جاراتها، عن طريق التحكيم الدولي، فمثلًا لجأت قطر والبحرين إلى محكمة العدل العليا لحل الخلاف الذي نشب بينهما على عدد من الجزر، وفي ١٦ آذار عام ٢٠٠١ م، صدر قرار المحكمة بسيادة البحرين على عدد من الجزر، مثل: جزر الحوار، وسيادة قطر على جزر أخرى من الجزر المتنازع عليها؛ مما أنهى الخلاف بين الدولتين. انظر الشكل (٤-٢٠).



الشكل رقم (٤-٢٠): موقع جزر الحوار.

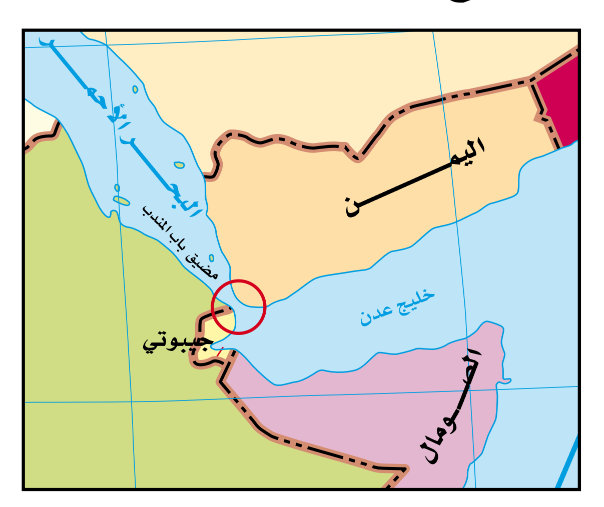
- ما أهمية حل النزاعات بالطرائق السلمية؟

سابعًا النزاعات الحدوديّة في الوطن العربي

يحتل الوطن العربي موقعًا جغرافيًا متميزًا؛ إذ إنه يربط بين قارات العا لم الثلاث؛ آسيا، وأوروبا، وإفريقيا، ويقع في النصف الشمالي من الكرة الأرضيّة، ويمتد من عُمان شرقًا إلى موريتانيا غربًا، ومن جبال طوروس (تركيا) والبحر المتوسط شمالًا إلى هضبة البحيرات الاستوائيّة والمحيط الهندي جنوبًا؛ مما جعل الوطن العربي يسيطر على الكثير من الممرات المائيّة، مثل: قناة السويس التي تربط البحر الأبيض المتوسّط بالبحر الأحمر، ومضيق جبل طارق الذي يربط البحر الأبيض المتوسط بالمحيط الأطلسي، ومضيق هرمز الذي يربط المحيط الهندي بالخليج العربي، وغير ذلك من المواقع التي تمر بها معظم التجارة العالميّة، إضافة إلى مرور معظم الخطوط الجويّة العالميّة عبر أجوائه، واختصاره الكثير من المسافات بين القارات.

لذلك تميز هذا الموقع بأهمية استراتيجيّة في مختلف الجوانب العسكريّة والاقتصاديّة والسياسيّة؛ ما جعله عرضة للكثير من الغزوات والحروب وحملات الاستعمار من دول أوروبا وأمريكا، في محاولة منها للسيطرة على العالم. يضاف إلى ذلك احتواؤه على العديد من موارد الطاقة؛ كالنفط الذي يُمثّل المرتبة الأولى عالميًّا من حيث: الاحتياط، والإنتاج، والتصدير. انظر الشكل (٤–٢١).





الشكل رقم (٤–٢١): مواقع استراتيجيّة في الوطن العربي.

الموقع الاستراتيجي: مصطلح جغرافي يستخدم للتعبير عن الموقع أو المكان الذي يحتل أهمية ومكانة سياسية، أو عسكريّة، أو اقتصاديّة، أو جميعها معًا على المستوى المحلي، أو الإقليمي، أو العالمي.

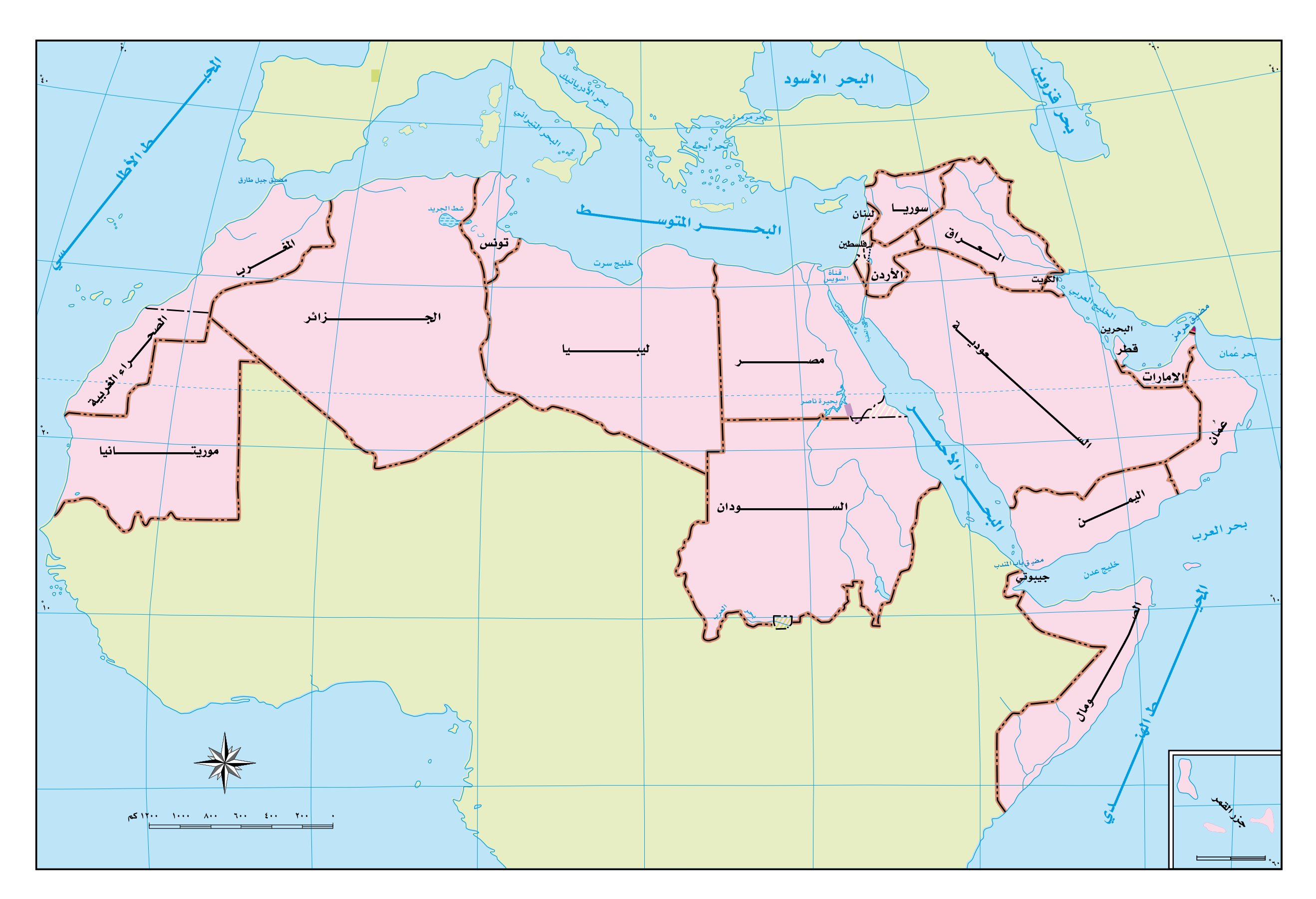
فكّر

ما أهمية السيطرة على الممرات والمضائق المائية؟

في الوقت الذي تتجه فيه الدول الأوروبية إلى إلغاء الحدود بين الدول، ما زالت الدول العربية تتصارع على العديد من المناطق الحدودية حتى اليوم.

قُدِّرت الحدود السياسيَّة البريَّة للدول العربيَّة بنحو ٣٤,٤٩٢ كم ، وقد كان ظهورها في منطقة إفريقيا العربية أقدم من ظهورها في آسيا العربية ، ويبلغ متوسط عمر الحدود العربية المرسومة نحو (١٠٠) عام تقريبًا، وهو يتزامن مع اتفاقية سايكس بيكو المشؤومة عام ١٩١٦م التي كانت بداية التقسيم للوطن العربي في شطره الآسيوي. وتعدّ مشكلات الحدود في الوطن العربي من أهم العوامل التي حالت دون وحدته. هذا إلى جانب الأجزاء المغتصبة من الوطن العربي، ولا سيما

فلسطين، ومرتفعات هضبة الجولان السوريّة، ولواء الإسكندرون، ومزارع شبعا، وتلال كفر شوبا، والغجر بلبنان. انظر الشكل (٤–٢٢).



الشكل رقم (٤–٢٢) : خريطة الوطن العربي.

أدت الخلافات الحدوديّة في الوطن العربي إلى نزاعات وصدامات مسلحة، في سبيل الحصول على مكاسب إقليميّة أو سياسيّة؛ كالصدامات العسكريّة بين العراق وإيران، وغزو العراق للكويت، والمعارك في الصحراء الغربيّة، وتقسيم السودان إلى دولتين؛ ما نتج عنه خسائر كبيرة في الموارد الاقتصاديّة والبشريّة، وأعاق أيّ مشروع لوحدة الوطن العربي مستقبلاً.

نشاط

تعاون وأفراد مجموعتك في إعداد تقرير عن أسباب انقسام دولة السودان.



أسئلة الفصل

١ – ما المقصود بما يأتي:

التخوم، المياه الإقليميّة، المياه الدوليّة.

٢ – عدّد مجالات الحدود السياسيّة للدولة.

٣ – اذكر ثلاثة من عوامل نشأة الحدود السياسيّة.

٤ – اذكر ثلاثًا من وظائف الحدود السياسيّة.

٥ – اذكر مثالًا على كل مما يأتي:

أ – الحدود الجبليّة.

ب– الحدود النهريّة.

٦ – فسّر كلًا مما يأتي:

- يواجه ترسيم الحدود النهريّة مشكلات عدّة.
- تتسبّب الحدود الهندسيّة في مشكلات عديدة بين الدول.

٧ – اذكر ثلاثة أمثلة على الخلافات الحدوديّة في الوطن العربي التي أدت إلى نزاعات وصدامات مسلحة.

العلاقات الدوليّة في الحرب والسلم

تشكل الدولة أهم ظاهرة سياسيّة على خريطة العالم، وتسعى دائمًا إلى الحفاظ على أمنها الداخلي والخارجي، وأي عائق أمام هذا الهدف يعدّ مشكلة سياسيّة.

المشكلة السياسيّة: أيّ تهديد يمس الأمن الداخلي أو الخارجي للدولة؛ ما يعرض سيادتها على أرضها أو استقرارها وتماسك شعبها للخطر. من المشكلات السياسيّة التي تهدد أمن الدول: الحدود السياسيّة، والحدود الاقتصاديّة، ومشكلة الأقليات.

أولًا مشكلات الحدود السياسيّة

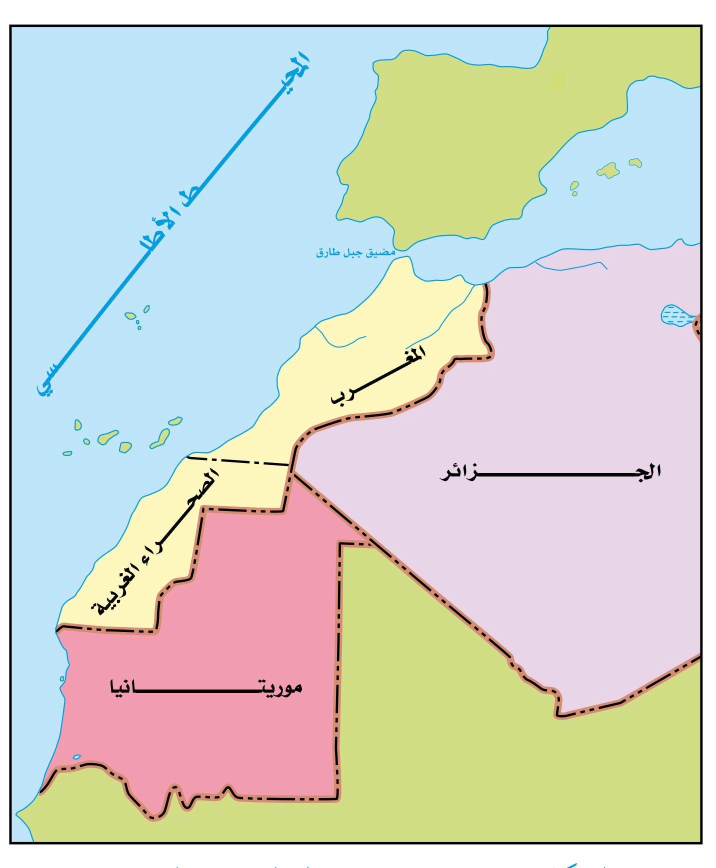
ينشأ التوتر وعدم الاستقرار في العلاقات بين الدول بسبب الحدود التي تفصل بينها، ويمكن عرض بعض الأمثلة على هذه المشكلات الحدوديّة:

١- الصحراء الغربيّة

تقع الصحراء الغربيّة شمال غرب إفريقيا، وتحدها الجزائر وموريتانيا من الشرق، وموريتانيا من الجنوب، والمغرب من الشمال، والمحيط الأطلسي من الغرب بساحل يصل طوله إلى (١٤٠٠) كم، وتبلغ مساحتها نحو (٢٦٦) ألف كم٢، ويصل عدد سكانها إلى (٤٠٠) ألف نسمة من أصول عربية وأمازيغية، ومعظم سكانها يدينون بالإسلام. وتعدّ الصحراء الغربيّة أرضًا متنازعًا عليها بين المغرب وجبهة البوليساريو التي تأسست عام ١٩٧٣م، حيث تسيطر المغرب على نحو ٨٠٪ من مساحتها، وتعمل على إدارتها.

ترجع جذور المشكلة إلى احتلال إسبانيا للمنطقة عام ١٨٨٣م؛ فقد انسحبت منها عام ١٩٧٦م، ثم أعلنت جبهة البوليساريو بعد جلاء آخر جندي إسباني قيام الجمهورية العربيّة الصحراويّة الديمقراطية فيها من جانب واحد، وقد اعترف بالجمهوريّة الصحراوية ٧٥ دولة، ثم انخفض العدد إلى (٣٦) دولة، وتدعم الجامعة العربية (باستثناء الجزائر) سيادة المغرب على الصحراء الغربيّة.

حاولت منظمة الأمم المتحدة حل المشكلة بتنظيم استفتاء لسكان الصحراء الغربيّة عام ١٩٩١م حول تقرير المصير، لكن أطراف النزاع لم تتفق في ما بينها على من يحق لهم الاشتراك من سكان الصحراء في عملية الاستفتاء (تحديد الهوية)، واقترحت المغرب منحها الحكم الذاتي كحل للنزاع، ولكن جبهة البوليساريو رفضت هذا الاقتراح، وما زال الوضع على ما هو عليه. وترجع أسباب النزاع حول المنطقة الصحراويّة إلى موقعها على سواحل المحيط الأطلسي، وتوافر الخامات المعدنيّة التي من أهمها الحديد والفوسفات. انظر الشكل (٤-٢٣).



الشكل رقم (٤-٢٣): خريطة الصحراء الغربيّة.

٢- شط العرب بين العراق وإيران

بدأت المشكلة في القرن السابع عشر عندما احتلت الدولة الصفوية (إيران) الجزء الأوسط من العراق، ثم استعادته الدولة العثمانيّة (تركيا)، التي عقدت معاهدة مع الدولة الصفويّة، أكدت فيها أن البصرة تقع داخل حدود الدولة العثمانيّة.

وفي القرن التاسع عشر، حرص الاستعمار البريطاني على منح إيران حق الملاحة في شط العرب، ثم وقعت اتفاقية شط العرب بين الدولة العثمانية وإيران عام ١٩١٣م، تنص على "أن شط العرب يبقى مفتوحًا للملاحة أمام سفن الدول جميعها، ويحق لإيران السيادة على منطقة خورا مشهر". وقد اعترضت إيران على الاتفاقية عام ١٩٣٧م، وطالبت بالمجرى الملاحي بشط العرب، ثم وافقت على الاتفاقية السابقة بشرط تنازل العراق عن (٤) أميال

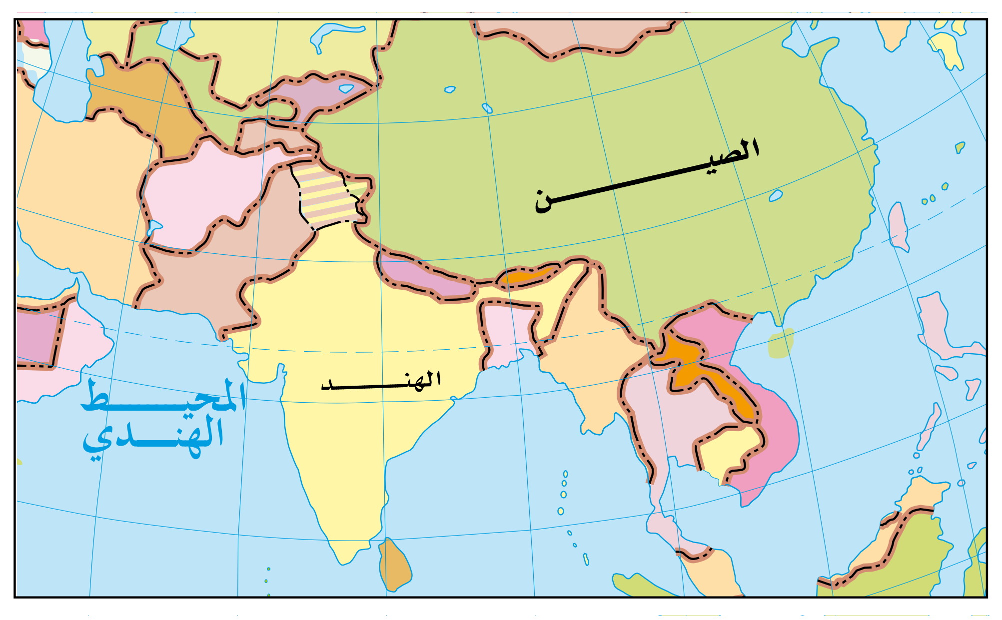
من شط العرب مقابل منطقة عبدان، ثم عقدت اتفاقية الجزائر بين الدولتين عام ١٩٧٥م، حيث اعترفت العراق بحق إيران في الملاحة في شط العرب، وفي عام ١٩٨٠م قامت الحرب بين الدولتين بسبب الخلاف على الحدود، واستمرت ثماني سنوات. انظر الشكل (٤-٢٤).



الشكل رقم (٤-٢٤): الحدود المتنازع عليها بين العراق وإيران.

٣- الحدود بين الهند والصين

استولت الصين على منطقة التبت عام ١٩٥١م، وأصبحت تشارك الهند في الحدود؛ مما دفع الهند إلى مساندة ثورة الشعب في التبت، ولكن الصين أخمدت الثورة عام ١٩٥٩م، وفر زعيم التبت الروحي (الدالاي لاما) إلى الهند، فاصطدمت الصين مع الهند في بعض المناطق الحدوديّة الواقعة شمال خط مكماهون (خط متفق عليه كحدود بين الصين والتبت عام ١٩١٤م)، وما زالت المشكلة معلّقة حتى الآن.



الشكل رقم (٤-٢٥): خريطة شرق آسيا.

نشاط

شكّل وزملاءك مجتمعات تعلم، وابحثوا في إحدى مشكلات الحدود السياسية بين الدول باستخدام استراتيجيّة حل المشكلات بالاستعانة بشبكة الإنترنت ومصادر التعلم المختلفة، ثم ناقشوا ما تتوصلون إليه من حلول للمشكلة، واعرضوها على زملائكم.



ثانيًا المشكلات الاقتصاديّة

تظهر النزاعات الاقتصاديّة بين الدول عندما تبدأ بتقسيم المياه الحدوديّة واستغلال الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة الواقعة بين حدودها.

١- تقسيم المياه

تظهر هذه المشكلة بين الدول عند تعيين حدود المياه الإقليميّة والدوليّة بينها، أو عند تقسيم مياه الأنهار الدوليّة، وذلك للاستفادة من ثرواتها السمكيّة والمعدنيّة، وممارسة حق الملاحة وتوليد الطاقة الكهربائيّة فيها. فمثلًا ظهرت الخلافات بين تركيا وسوريا والعراق حول اقتسام مياه نهر الفرات، وكذلك بين السودان ومصر من ناحية وأثيوبيا من ناحية أخرى حول

اقتسام مياه نهر النيل، ونشبت النزاعات على الحدود البحريّة بين بوليفيا وتشيلي وبيرو، في حين أصدرت محكمة العدل الدوليّة قرارًا بتعديل حدود الرصيف القاري فيما يخص النزاع الذي ظهر بين ليبيا وتونس، حيث أصبحت لتونس حقوق باستغلال البترول والغاز الطبيعي في هذه المنطقة. وتظهر النزاعات أيضًا بين الدول حول تعيين حدودها في المضائق كما هو الحال في مضيق هرمز بين سلطنة عُمان وإيران، ومضيق باب المندب بين اليمن والصومال وجيبوتي. ونظرًا إلى أهمية الأنهار والمياه الدوليّة؛ فقد أبرمت العديد من الاتفاقيات بين الدول حول تقسيم تلك المياه واستغلال ثرواتها، مثل: معاهدة باريس وبرشلونة.

٢- النزاع على الموارد الطبيعية ومصادر الطاقة

تظهر النزاعات بين الدول في العالم، وقد تصل إلى مرحلة الصراعات وقيام الحروب بينها، وذلك في محاولة منها للسيطرة أو الوصول إلى مناطق وجود الموارد الطبيعية، ولا سيما الموارد المعدنية، وموارد الطاقة، التي لا تتوزع بشكل منتظم في مختلف مناطق العالم، حيث تتوافر هذه الموارد في بعض المناطق، ويندر وجودها في مناطق أخرى من العالم؛ مما يشكل لدى القوى الكبرى دافعًا قويًّا إلى محاولة السيطرة على هذه الموارد لتأمين احتياجاتها منها، واستخدامها في صناعاتها وأنشطتها المختلفة.

وتظهر النزاعات بين الدول في العالم حول مصادر الطاقة التي أهمها البترول والغاز الطبيعي؛ إذ يشكل هذان المصدران ثلثي الإنتاج العالمي، ويسهمان في نصف التجارة العالمية، وتحاول الدول المتقدمة الوصول إلى منابع النفط والغاز الطبيعي في منطقة الشرق الأوسط والخليج العربي لتأمين احتياجاتها من الطاقة؛ مما يزيد من حدّة الصراعات الدولية، ويؤدي إلى إقامة قواعد عسكرية لحماية حقول النفط وخطوط التجارة البحرية العالمية التي ينقل عبرها النفط؛ كالمضائق البحرية التي يمكن أن يؤدي إغلاقها إلى منع مرور النفط عبرها، مثل: مضيق هرمز على الخليج العربي، وباب المندب عند مدخل البحر الأحمر، وقناة السويس التي تربط البحر المتوسط بالبحر الأحمر، ومضيق البوسفور في تركيا، وقناة بنما في أمريكا الوسطى.

ثالثًا المشكلات الاجتماعيّة

تتعرض بعض الفئات في الدول لمجموعة من المشكلات الاجتماعيّة، مثل: الأقليات التي تُمثّل مجموعة من الأفراد الذين تجمعهم خصائص ثقافيّة واحدة (قوميّة، دينيّة، عرقيّة، لُغويّة) تختلف عن تلك الخاصة بالغالبية العظمى من سكان الدولة. ومن أنواع القوميات:

١- الأقليات القوميّة

مجموعة من الأفراد تنتمي إلى هوية واحدة من حيث العرق واللغة والعادات والتقاليد، وتعيش هذه الأقلية ضمن أكثرية قومية، كما هو الحال بالنسبة إلى شعب الكازاخ غرب الصين، وتعدد القوميات في الاتحاد السوفيتي السابق؛ فبعد تفككه شكّلت تلك القوميات دولًا مستقلة؛ كأوزباكستان، وإستونيا، ولاتفيا. انظر الشكل (٤-٢٦)، والأمر نفسه حدث أيضًا في يوغسلافيا عندما تفككت إلى قوميات عدة، شكّلت كل منها دولة مختلفة عن الأخرى؛ كصربيا، ومقدونيا، والجبل الأسود. انظر الشكل (٤-٢٧).



الشكل رقم (٤-٢٦): الدول التي تكوّنت بعد تفكك الاتحاد السوفيتي السابق.



الشكل رقم (٤-٢٧): الدول التي تكوّنت بعد تفكك الاتحاد اليوغسلافي السابق.

٢- الأقليات الدينيّة

مجموعة من الأفراد تتبع ديانة مختلفة عن ديانة أكثرية أفراد المجتمع الموجودة فيه، مثل: الأقليات المسلمة في الصين واليابان والولايات المتحدة الأمريكيّة، أو الأقليات المسيحية في الدول الإسلاميّة.

٣- الأقليات اللغويّة

مجموعة من الأفراد، لها لغتها الخاصة، وتختلف عن لغة أكثرية أفراد المجتمع الموجودة فيه، حيث تعدّ اللغة أحد العناصر الثقافية التي تميز الأفراد وتكون القوميات المختلفة في العالم، وتحرص كل دولة على أن يسود فيها لغة رسميّة واحدة، في الوقت الذي تسمح فيه بعض الدول باستخدام الأقليات للغتها الخاصة خوفًا من مطالبتها بالاستقلال عن الدولة؛ كالأكراد في العراق، في حين تمنع دول أخرى الأقليات من استخدام لغتها كما هو الحال في إيطاليا، حيث تمنع السلطات الإيطالية الأقلية النمساويّة من استخدام لغتها، بل تفرض عليها استخدام اللغة الإيطاليّة في مجالات الحياة جميعها.

٤- الأقليات العرقيّة

مجموعة من الأفراد تنتمي إلى عرق أو سلالة تختلف عن سلالة أكثرية أفراد المجتمع الذي تعيش فيه. ولا تعدّ هذه مشكلة في المجتمع إلا عندما تحرم هذه الأقلية من حقوقها كاملة كباقي أفراد المجتمع، وتتعرض لتفرقة عنصريّة.

يوجد في الكثير من دول العالم أقليات متعددة، مثل: الولايات المتحدة الأمريكية، وكندا، والعديد من الدول العربيّة والإسلاميّة التي تتعايش فيها أقليات عرقيّة ولغويّة وقوميّة كثيرة بحكم تاريخها المشترك، وتطبيق مبدأ التسامح الديني.

فكّر

ما الآثار الإيجابية للتعدديّة داخل المجتمعات؟

نشاط

ابحث وزملاءك في شبكة الإنترنت عن دول تعاني الصراع العرقي، وأخرى تتعايش فيها الأقليات ويسودها التسامح، ثم استنتج أسباب ذلك، مُبرزًا دور الإسلام في تحقيق المساواة والعدالة الاجتماعيّة.

رابعًا دور المنظمات الدولية

شكّل قيام الحربين العالميتين الأولى والثانية دافعًا قويًّا لدول العالم إلى السعي لتحقيق الأمن والسلم الدوليين، ومنع وقوع الحروب والنزاعات بينها بإنشاء منظمتين عالميتين، هما:

١– منظمة عصبة الأمم

تأسست بناءً على طلب من الدول الكبرى خلال مؤتمر باريس للسلام، وبانتهاء الحرب العالميّة الأولى عام ١٩١٩م، بهدف الحفاظ على السلم الدولي، وتجنّب قيام الحروب والنزاعات بين الدول، وحل النزاعات سلميًّا بين الدول، لكنها فشلت في مهمتها. وبعد انتهاء الحرب العالميّة الثانية، وظهور مجموعة جديدة من الدول الكبرى، تم الاتفاق بين الدول على حلها نهائيًّا، وتأسيس منظمة الأمم المتحدة التي تقوم على تحقيق الأهداف نفسها.

٢– منظمة الأمم المتحدة

منظمة دولية تأسست عام ١٩٤٥م في مؤتمر سان فرانسيسكو، ووُضع ميثاقها بحضور مندوبين عن خمسين دولة وقّعوا عليه رسميًّا، وحُدّد مقرها الدائم في مدينة نيويورك في الولايات المتحدة الأمريكيّة، بهدف تحقيق الأمن والاستقرار الدولي وحل النزاعات والخلافات الدوليّة بالطرائق السلميّة.

أ – أهداف منظمة الأمم المتحدة: تهدف هذه المنظمة إلى تنمية العلاقات الدولية بين الشعوب على أساس الاحترام المتبادل، ومنح الحقوق المتساوية للجميع، وحق تقرير المصير لكل دولة، وحفظ الأمن والسلم الدوليين، وحفظ الحريات الأساسية للإنسان دون تمييز بسبب

اللغة والدين والجنس، وتحقيق التعاون الدولي الشامل في سبيل حل المشكلات الاقتصاديّة والثقافيّة والاجتماعيّة والإنسانيّة للدول، والدعوة إلى نبذ العنف والاضطهاد في العلاقات بين الدول.

ب–مؤسسات منظمة الأمم المتحدة: تتكون منظمة الأمم المتحدة من مجموعة من المؤسسات التي تعمل كل واحدة منها ضمن اختصاص محدد، ومن أهمها: الجمعيّة العامة، ومجلس الأمن، ومحكمة العدل الدوليّة، والأمانة العامة. ويتبع لهيئة الأمم المتّحدة منظمات عدّة، منها: منظمة العمل الدوليّة، ومنظمة الأغذية والزراعة (الفاو)، ومنظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة (اليونسكو)، ومنظمة الصحة العالميّة، وصندوق إغاثة الأطفال (اليونسيف)، ووكالة الأمم المتحدة لإغاثة وتشغيل اللاجئين الفلسطينيين (الأونروا).

جـ–دور منظمة الأمم المتحدة في حل بعض المشكلات والنزاعات الدوليّة: تقوم منظمة الأمم المتحدة بأدوار عدّة في حل المشكلات الدوليّة من خلال مجالات متعددة، أهمها:

١. **المجال السّياسي**: ساهمت المنظمة في دعم حركات التحرر واستقلال عدد من الدول العربيّة (مثل: سوريا، ولبنان، والجزائر، وتونس)، ونشر قوات حفظ السلام الدوليّة على الحدود لحفظ الأمن والسلم الدوليين، وإرسال بعثات المراقبين الدوليين إلى مناطق التوتر (مثل: شبة القارة الهنديّة)، ونجحت في تسوية نزاعات إقليميّة بين الدول المجاورة عن طريق التفاوض، كما في الحرب بين العراق وإيران، واستخدامها الدبلوماسية الهادئة لتجنّب حروب كانت على وشك الاندلاع.

٢. **المجال الاقتصادي**: قدّمت المنظمة للدول النامية معونات من أجل إعداد خطط شاملة للتنمية واستغلال الموارد الطبيعيّة.

٣. **المجال الاجتماعي**: أصدرت الجمعيّة العامة الإعلان العالمي لحقوق الإنسان دون تمييز بسبب الجنس، أو اللون، أو اللغة، أو الدّين.

٤. **المجال الإنساني**: قدّمت المنظمة مساعدات إغاثيّة في مناطق الكوارث الطبيعيّة (مثل:

الزلازل والفيضانات)، وقـدّمت أيضًا المعونات الإنسانيّـة للاجئين الفلسطينيين، وضحايا المنازعات، وأثارت قضية الفصل العنصري في إفريقيا.

د- إخفاقات منظمة الأمم المتّحدة: أخفقت المنظمة في القضاء على الحرب الباردة بين المعسكرين الشرقي والغربي، وإحلال السلام الدولي، وإنهاء بعض الحروب الإقليميّة، فضلًا عن إسرافها في حق نقض الفيتو الذي أدّى إلى عجز مجلس الأمن عن القيام بدوره في قضايا عالقة وبخاصّة في الشأن الفلسطيني الإسرائيلي، حيث أصدرت الكثير من القرارات في مصلحة القضيّة الفلسطينيّة، لكنّها عجزت عن إجبار إسرائيل على تنفيذها، مثل قرار وقف الاستيطان في القدس الذي وافقت عليه الدول الأعضاء جميعها باستثناء الولايات المتحدة التي اعترضت عليه، وفشلت في إيجاد حل لمشكلة اللاجئين الفلسطينيين بعد تهجرهم بسبب احتلال إسرائيل لفلسطين، كما فشلت في حفظ السلام في الصومال والبوسنة وحل الأزمة السوريّة الحاليّة.

ولا شك في أنّ منظمة الأمم المتحدة قطعت شوطًا كبيرًا في نشر الأمن والسلم الدوليين، وتقديم المساعدات للدول النامية، ولكنها مطالبة بالقيام بدور أكبر تجاه القضايا العالقة.



أسئلة الفصل

١ – عرّف المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

الأقليات العرقيّة، الأقليات اللغويّة، منظمة عصبة الأمم.

٢ – اذكر ثلاثة من الأمثلة على مشكلات الحدود السياسيّة، مُبيِّنًا أطراف النزاع.

٣ – ما أبرز أسباب النزاع على الصحراء الغربيّة؟

٤ – عدّد ثلاثًا من الدول التي ظهرت بعد تفكك كل من:

أ – الاتحاد السوفيتي.

ب– الاتحاد اليوغسلافي.

٥ – اذكر ثلاثة من أهداف منظمة الأمم المتحدة.

٦ – اذكر ثلاثًا من المؤسسات التابعة للأمم المتحدة.

٧ – أعط دليلًا يبيّن دور الأمم المتحدة في حل المشكلات والنزاعات الدوليّة في المجالات الآتية:

أ – المجال السياسي.

ب– المجال الاجتماعي.

جـ– المجال الإنساني.

٨ – أعط مثالًا على كل مما يأتي:

أ – الأقليات القومية.

ب– الأقليات العرقية.

جـ– الأقليات اللغوية.

الأمن الوطني والأمن القومي

أولًا الأمن الوطني

١- مفهوم الأمن الوطني

يُقصد بالأمن الوطني قدرة الدولة على حماية أرضها وشعبها واقتصادها من أي عدوان خارجي، وحفظ أمنها واستقرارها الداخلي، وهو من الركائز الأساسيّة المهمة التي تعتمد عليها الدولة في المحافظة على سيادتها وأمنها وتطورها ضمن ظروفها في المجالات الأمنيّة والعسكريّة والسياسيّة والاقتصاديّة والاجتماعيّة.

يقوم الأمن الوطني على أسس متعددة، أبرزها: الاستعداد الدائم لمواجهة التهديدات التي تواجه الدولة، سواءً أكانت داخليّة أم خارجيّة، وذلك ببناء القوة العسكريّة والأمنيّة التي يعتمد عليها في توفير الحماية اللازمة للأفراد والمؤسسات في الدولة.

٢- أبعاد الأمن الوطني

يعتمد الأمن الوطني في تحقيق مفهوم الأمن الشامل على البُعْدين الآتيين:

أ – **الأمن العسكري**: يرتكز على دور الجيش والمؤسسة الأمنيّة في توفير الأمن الداخلي والخارجي للدولة.

ب – **الاستقرار السياسي**: يُقصد به قدرة النظام السياسي على إدارة شؤون الدولة وتوفير الحقوق والحريات لأفراد المجتمع، ومشاركتهم في صنع القرار السياسي، وقدرة الدولة على بناء علاقات إيجابيّة مع الدول الأخرى.

جـ- **الأمن الاقتصادي**: يُقصد به قدرة الدولة على تلبية الحاجات الأساسية لأفراد المجتمع، وإيجاد الحلول المناسبة للأزمات الاقتصاديّة، ويتحقق ذلك بما يأتي:

- **الأمن الغذائي**: مقدرة الدولة على الاستمرار في توفير مخزون غذائي كمًّا ونوعًا لأفراد المجتمع.

- **الأمن المائي**: قدرة الدولة على تلبية الاحتياجات المائية المختلفة كمًّا ونوعًا دون إحداث آثار سلبيّة فيها.
- **أمن الطاقة**: قدرة الدولة على تلبية احتياجاتها من الطاقة من مصادرها المختلفة.

٣- الأمن الوطني الأردني

أ - الجغرافيا السياسيّة للمملكة الأردنيّة الهاشميّة: يقع الأردن في جنوب غرب آسيا، وهو يتوسط الشرق الأوسط بوقوعه في الجزء الجنوبي من منطقة بلاد الشام، والجزء الشمالي من منطقة شبه الجزيرة العربيّة، وله حدود مشتركة مع فلسطين وسوريا والعراق والسعوديّة، وفيه خليج العقبة الذي يقع على البحر الأحمر، والذي يعدّ منفذه البحري الوحيد، ولا تفصله أيّ حدود طبيعية عن جيرانه العرب سوى نهري الأردن واليرموك اللذين يشكلان على التوالي جزءًا من حدوده مع فلسطين وسوريا. أما باقي الحدود؛ فهي امتداد لبادية الشام في الشمال والشرق وصحراء النفوذ في الجنوب، ووادي عربة إلى الجنوب الغربي.

ب-النظام السياسي: أسّس الأمير عبد الله بن الحسين عام ١٩٢١م، إمارة شرق الأردن التي استقلت عن حكومة الانتداب البريطاني عام ١٩٤٦م، ونودي بالأمير عبد الله ملكًا عليها، حيث عُرفت منذ ذلك الحين باسم المملكة الأردنيّة الهاشميّة، وأصبح الأردن عضوًا مؤسّسًا لجامعة الدول العربية عام ١٩٤٥م. وبعد استشهاد الملك عبد الله الأول عام ١٩٥١م، حكم الملك طلال فترة وجيزة. وبسبب ظروفه الصحيّة؛ تسلّم الحكم جلالة الملك الحسين عام ١٩٥٣م، حيث انضم الأردن أثناء حكمه إلى الأمم المتحدة عام ١٩٥٥م، ثم خلفه في الحكم جلالة الملك عبد الله الثاني في شباط عام ١٩٩٩م.

ينص الدستور الأردني على "أن نظام الحكم نيابي ملكي وراثي، والأمة مصدر السلطات، تمارس الأمة سلطاتها من خلال ثلاث سلطات، وتتمثّل في السلطة التشريعيّة التي تناط بالملك ومجلس الأمة والسلطة القضائيّة، والسلطة التنفيذيّة التي يرأسها جلالة الملك عبد الله الثاني، ويمارس سلطاته التنفيذيّة من خلال مجلس الوزراء، الذي يتألف من رئيس الوزراء وعدد من الوزراء، ويتولى مسؤوليّة إدارة شؤون الدولة الداخليّة والخارجيّة".

جـ- متطلبات الأمن الوطني الأردني: تهدف السياسة العامة للدولة إلى تحقيق المبادئ والأهداف والمصالح الوطنية التي تشكل في مجموعها ما يُعرف بالأمن الوطني في الأردن، ويتحقق

الأمن الوطني في الأردن عن طريق حماية أفراد المجتمع، وتحقيق الأمن والاستقرار، وإقامة علاقات حسنة مع دول الجوار، إضافة إلى التفاعل والاتصال مع دول العالم.

د- مرتكزات الأمن الوطني الأردني

١ . قيادة جلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين حفظه الله

إن وجود قيادة سياسيّة شرعيّة قديرة قوية تحظى بالقبول الجماعي الطوعي، وتتبوأ رأس السلطة؛ يُمثّل أحد أهم المقومات الأساسيّة والعوامل الرئيسة اللازمة لتعزيز وحماية الأمن الوطني؛ فجلالة الملك هو أهم ركيزة في تنفيذ السياسة الأردنيّة، وذلك بتوظيف علاقاته الشخصيّة مع زعماء العالم لهذا الغرض. وشخص جلالة الملك المتسم بالعقلانيّة والاعتدال من خلال خبرته الطويلة في الحكم والشؤون الدوليّة، منحه المصداقيّة التي سهّلت له تأسيس روابط شخصيّة متينة مع زعماء العالم، وعلاقات ثنائيّة راسخة بين الأردن والدول الأخرى.

"وقد لا توجد دولة في التاريخ الحديث تحملت آثار الصدمات الخارجيّة أكثر من الأردن، وعلى الرغم من كل ما يحيطنا من نزاعات وحروب وانهيار لدول وتفسخ لمجتمعات عريقة، وعلى الرغم من كل لاجئ عبر حدودنا؛ ليستظل بالأمان ويذوق طعم الكرامة التي لم يجدها في بلده، وبغض النظر عن كل التحديات التي واجهتنا ولا تزال تواجهنا، إلا أننا نثبت لأنفسنا وللعالم أجمع كل يوم وبعزيمة كل مواطن أردني كم نحن أقوياء".

الورقة النقاشيّة السادسة – جلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين.

- ما التحديات التي أشار إليها جلالة الملك عبدالله الثاني ابن الحسين في ورقته النقاشيّة السادسة؟

٢. السياسة الخارجيّة

للمملكة الأردنيّة الهاشميّة مصالحها الوطنية في بقاع كثيرة من أنحاء العالم، وهي تتأثر بالكثير من الأحداث العالميّة، علمًا بأن مصالح الدولة تحددها المواقف والأحداث التي تؤثر في هذه المصالح، ولذلك يمكن تعريف السياسة الخارجيّة بأنها نتاج التفاعل بين المصالح والقيم الوطنيّة، وبين وضع دولي معيّن أو منطقة إقليميّة تتسم بميزات معيّنة. ويحرص الأردن على تطوير علاقات متوازنة مع دول العالم لتعزيز موقفه السياسي، ورفد التنمية الأردنيّة، فيحافظ بذلك على أمنه الوطني مُعزَّزًا بالتأييد الدولي.

٣. القوات المسلحة والأجهزة الأمنيّة

القوات المسلحة الأردنية هي درع الوطن، وحامي حدوده، وهي المسؤولة عن نعمة الأمن والأمان التي ينعم بها الأردنيون من مختلف الأصول والمنابت، وكذلك ضيوف الأردن من الدول العربية والدول الصديقة جميعها، ولا ننسى دور هذه القوات الفاعل في حفظ السلام العالمي في غالبية مناطق الصراع العالمي.

٤. النهج الديمقراطي

الديمقراطيّة في الأردن مبنية على فهمنا لحقوقنا وواجباتنا، وترتكز على ما يدركه كل منا حيال ما له وما عليه، وما للوطن من حقوق وواجبات. وحقوقنا التي ينبغي أن نمارسها باسم الديمقراطيّة حفظها لنا الدستور والقوانين والأنظمة.

يؤكد الأردن باستمرار أنه جزء من الأمن القومي العربي، يؤثر فيه ويتأثر به سلبًا أو إيجابًا؛ ما يعزز صموده ومنعته. وما يؤكد أهمية الأمن الوطني في الأردن ترسيخ النهج الديمقراطي الذي يعمق روح الانتماء إلى الوطن، وتعزيز الثقة بمؤسساته، وتأكيد وحدة مكونات الشعب الأردني في إطار العدالة الاجتماعيّة وتكافؤ الفرص والتوازن بين الحقوق والواجبات.

هـ- متطلبات تحقيق الأمن الوطني: ارتبط مفهوم الأمن الوطني بالدولة، وبوجود وحدة للقرار السياسي تترجم مفهوم الأمن القومي إلى سياسات وإجراءات، وتملك حق الحسم والتوجيه،

وتتطلب هذه السياسات لتحقيق الأمن ما يأتي:

١- تحديد المصالح والغايات والقيم التي تسعى الدولة أو المجتمع إلى حمايتها أو تحقيقها والوصول إلى نوع من الاتفاق أو الرضا العام بخصوصها.

٢- تحديد الأخطار أو التهديدات التي تواجه الدولة أو المجتمع والوصول إلى نوع من الاتفاق أو الرضا العام بخصوصها.

٣- تحديد السياسات والأدوات والخطوات اللازمة لتحقيق هدفي حماية المصالح والقيم أو مواجهة الأخطار.

٤- بناء المؤسسات القادرة على تنفيذ هذه السياسات ومتابعة تنفيذها وتطويرها باستمرار.

و- مستويات الأمن الوطني للدولة

يُصنَّف الأمن الوطني والقومي في ثلاثة مستويات، هي:

١- مستوى داخلي يرتبط بحماية المجتمع من محاولات الاختراق أو التغلغل، وتحقيق الاستقرار على الأصعدة كلها.

٢- مستوى إقليمي يرتبط بالعلاقات الإقليميّة للدولة.

٣- مستوى دولي يُشير إلى نشاط الدولة في المحيط العالمي. فأمن الدولة ما هو إلا خلاصة التفاعل بين المستويات الداخليّة والإقليميّة والدوليّة؛ مما يجعل عملية تحقيق الأمن الوطني ذات طابع حركي متغيّر.

نشاط

مستعينًا بشبكة الإنترنت، اكتب تقريرًا عن الأمن الوطني الأردني، من حيث: مفهومه، ومتطلباته، ومرتكزاته، ثم اعرضه أمام زملائك في الصف.

ثانيًا الأمن القومي

يُعرف الأمن القومي بأنه جميع الإجراءات والتدابير التي تتخذها الدولة لحماية أرضها وشعبها من أي اعتداء أو تهديد، سواء من مصادر داخليّة أو خارجيّة عن طريق تجهيز القوات العسكريّة والأمنيّة للمحافظة على سيادة الدولة وحمايتها من الخطر.

ويعدّ مفهوم الأمن القومي من المفاهيم المرتبطة بالسياسات التي ظهرت في القرن العشرين بعد انتهاء الحرب العالميّة الثانية، حيث بدأت مجموعة من الأفكار تبحث في الوسائل التي تساهم في وقف وقوع الحروب مجددًا، والبحث عن الوسائل المناسبة، التي تمكن من حماية الدولة دون خوض أي حرب مع دولة أخرى عن طريق الاعتماد على تعزيز العلاقات الدبلوماسيّة بين الدول.

١ – أهمية الأمن القومي

أ – يعدّ الأمن ركيزة أساسيّة من ركائز الدولة، تساهم في تنمية المجتمع عن طريق توفير البيئة المناسبة؛ لتسهيل عمل القطاعات الاقتصاديّة المختلفة.

ب– يعمل الأمن على تحقيق العدل من خلال وضع الأحكام التشريعيّة التي تساهم في تطبيق القوانين.

جـ– يحمي الأمن حدود الدولة من التعرض لأي اختراق أو عدوان.

٢ – استراتيجيّة الأمن القومي

هي مجموعة الطرق التي تهدف إلى الاستفادة من القوى السياسية والاقتصاديّة والعسكريّة جميعها، في مختلف الظروف التي تمر بها الدولة؛ ما يساهم في توفير الإمكانات التي تفرض سلطة الدولة على أرضها، وتمنع أي هجوم حربي من قبل الدول الأخرى. وتعتمد الاستراتيجيّة القوميّة على محاور عدّة، أهمها:

أ – وضع الخطط الأمنية التي تكفل تحقيق الأمن في الدولة.

ب– بناء جيش قوي قادر على التصدي لأي عدوان مهما كان مصدره.

جـ– تعزيز قوى الأمن الداخلي لحماية المواطنين من الجرائم.

د – توفير الأسلحة والآلات والمعدات الحربية المتطورة.

هـ– توفير الحماية للمؤسسات والوزارات الموجودة على أراضي الدولة.

٣- أنواع الأمن القومي

أ - **أمن الأفراد:** هو الأمن الذي يحقق حماية للأفراد في منازلهم ووظائفهم ومدارسهم وفي أي مكان يوجدون فيه، ويحرص على المحافظة على سلامتهم من التعرض للمخاطر التي تهدد حياتهم أو تعرضهم لجريمة ما؛ فالعيش بأمان حق من حقوق الإنسان، ولا يسلب منه هذا الحق إلا إذا قام بتصرف يخرق الأحكام القانونية الخاصة بالدولة التي يوجد على أرضها.

ب - **الأمن الداخلي والخارجي:** يُعرف الأمن الداخلي بأنه فرض سلطة القانون داخل الدولة وحماية ممتلكاتها العامة وممتلكات الأفراد فيها من أيّ اعتداءات قد تتعرض لها، وبذلك فإنه يشمل مفهوم أمن الأفراد. أما الأمن الخارجي؛ فهو أن تبقى الدولة في بيئة مستقرة خالية من الحروب عن طريق تقوية علاقاتها ومصالحها مع الدول المحيطة بها من خلال عقد الاتفاقيات وإبرام المعاهدات المشتركة.

جـ - **الأمن الإقليمي:** هو الأمن الذي ينتج عن اتفاق مجموعة من الدول التي تقع في منطقة معينة ومتقاربة من بعضها بعضًا؛ لحماية مصالحها المشتركة (مثل معاهدة الدفاع المشترك). ففي حال وقوع حرب على واحدة من هذه الدول، تقوم باقي الدول بتزويدها بالأسلحة والدعم العسكري لرد العدوان عنها.

ثالثًا المياه في الدول العربية ومحيطها

١- واقع المياه

قد تكون المياه عامل اضطراب وعدم استقرار للمنطقة مستقبلًا؛ إذ تعدّ منطقة شمال إفريقيا وشبه الجزيرة العربية أكثر المناطق جفافًا في العالم.

ولفهم قضية المياه في الشرق الأوسط وإمكانيات حلّها، ينبغي فهم خصوصية هذا المورد الذي يختلف كثيرًا عن بقية الموارد الطبيعيّة؛ فالمعروف أن كمية المياه على الأرض ثابتة، ومصدرها متجدّد. واقتصاديًّا تعدّ المياه سلعة عامة طويلة الأمد، فعند الحديث على مستوى البلدان، فإن المسألة لا تتعلّق بموضوع الاختلاف بين العرض والطلب، وإنما تتعلّق بالاختلاف بين الطلب

ونسبة تجدّد الموارد المائية، وهنا تبرز المنافسة بين الدول وتزداد حدتها بسبب ضغط التزايد السكاني، وتظهر هذه المنافسة بشكل خاص عند الحديث عن مسألة مياه الشرب التي تعدّ المعضلة الأساس في الشرق الأوسط وفي دول العالم أجمع.

إن المعدل العالمي لاستهلاك المياه في الوقت الحالي هو (١٠٠٠) متر مكعب تقريبًا للفرد سنويًّا؛ أي أنه أكثر بأربع مرات عمّا كان عليه عام ١٩٥٠م. وفي المقابل، فإن كمية المياه العذبة التي يمكن الوصول إليها ارتفعت لتصبح (٦٧٠٠) متر مكعب للفرد سنويًّا، وبذلك فإن قضية المياه – على الأقل خلال المستقبل القريب– لا تتعلّق بكمية المياه المتوافرة في العالم، بل بإمكانية الوصول إلى المياه العذبة في مناطق محدّدة. إضافة إلى ذلك، فإن الاستخدام البشري للمياه يؤدّي إلى الزيادة في تراجع نوعية المياه (جودتها).

ومع نمو السكان في الوطن العربي، فإن مشكلة ندرة المياه تتفاقم نتيجة لتزايد الطلب على المياه لتلبية احتياجات الإنسان اليومية، سواء في الزراعة أو الصناعة.

تعاني المناطق الواقعة في جنوب الكرة الأرضية ومنطقة الشرق الأوسط بصفة خاصة مشكلة نقص المياه وشحّها، وقد مثَّل ذلك سببًا رئيسًا للعديد من التوترات والمناوشات بين بعض دول المنطقة، وبخاصة التهديد التركي بقطع المياه عن نهر الفرات عام ١٩٩٠م؛ ما أثار الخوف والقلق لدى كل من سوريا والعراق. وكذلك التهديد الإثيوبي لمصر بعد إعلان الحكومة الإثيوبية التخطيط لإنشاء سدود على نهر النيل ستؤدّي إلى تقليل جريانه إلى مصر، وأبرز مثال على ذلك شروعها بإقامة سد النهضة.

٢– النزاع على المياه

تكمن أهمية المياه في ارتباطها بغذاء الأحياء كلها، كونها أساس كل نشاط، وعُرف القرن العشرون بقرن حروب الذهب الأسود، إشارة إلى الصراع على مصادر النفط ، ولكن المخاوف البيئية دفعت واضعي الدراسات التي تتوقّع المستقبل إلى تسمية القرن الواحد والعشرين بـ «قرن حروب الذهب الأزرق» إشارة إلى الصراع على الماء.

ولذلك قد تشهد المنطقة العربية في السنوات القادمة صراعًا بسبب الخلافات على تقاسم المياه بين البلدان المشتركة في الأحواض المائية، وكذلك نقص المياه المتوقّع أن يشمل قرابة ثلثي سكان العالم عام ٢٠٥٠م. وتعدّ المياه عاملًا حيويًّا في حياة الشعوب، وعنصرًا أساسيًّا في رسم سياسات الدول. وكثيرًا ما تُثير أطماع الدول في الموارد المائيّة الخاصة بدول الجوار أزمات سياسية قد تُشعل الحروب، وتكثر النزاعات بين الدول على خلفية تقاسم المياه في مناطق تُعاني شحًّا فيها، منها: الشرق الأوسط الذي تشكّل الصحاري ٨٧٪ من مساحته، في ما تقع ٥٠٪ من موارده المائية المتجدّدة خارجه؛ مثل أنهار النيل ودجلة والفرات، التي تنبع من دول أخرى؛ ما يجعل احتمال نشوب الحروب بين دول المنبع والمصبّ احتمالًا قائمًا بشكلٍ دائم. ومنذ زمن والعالم متنبّه لخطر الصراعات المستقبليّة، ومع تناقص كميات المياه التي تحصل عليها دول المنطقة بالتزامن مع التزايد السكاني المطرد يومًا بعد يوم، فإن ذلك سيؤدي إلى نشوب الحروب بينها.

٣- أسباب الصراع حول المياه:

أ - يعيش في أحواض جريان الأنهار نحو ملياري نسمة؛ أي ٤٠٪ من سكان العالم، وتتفاقم أزمة المياه في العالم بسبب ازدياد الحاجة إلى المياه بنحو (٩٠) مليار متر مكعب سنويًّا؛ ما يؤدّي إلى تفاقم توتّر العلاقات بين الدول المشتركة في الأحواض المائية، خاصة في حالة استعمال دولة المنبع كميّات كبيرة من المياه؛ ما يؤثّر في كمية جريان المياه في النهر، وهو ما يعدّ اعتداءً على حقوق السكان القاطنين حول حوض النهر للدول المشتركة في الأحواض المائيّة.

ب- ازدياد اعتماد الدول المشتركة في الحوض على دولة المنبع التي تستعمل المياه بكثرة، وتعمل على تلويثها، فتزداد المشكلات المائيّة في ما بينها، وتنعكس على شكل خلافات وتوتّر في العلاقات، وتؤدّي أحيانًا إلى نشوب نزاعات.

جـ- تكمن مشكلة دول الاتحاد الأوروبي في نوعية المياه، لا في كميتها بسبب ازدياد مظاهر التلوّث البيئي التي شملت أغلب مرافق الحياة (مثل مصادر المياه والتربة والهواء)، والتي نتجت عن جملة من العوامل أبرزها التطوّر الصناعي.

د – أدى التغيّر المناخي إلى تدهور نوعية المياه ومصادرها، ولا سيما المصادر المشتركة بين أكثر من دولة، وتدنّي المصادر الأخرى كالأمطار.

هـ – عدم التزام دول المنبع بالاتفاقيات الدوليّة أو الثنائيّة في منطقة الشرق الأوسط وإفريقيا لتنظيم استخدام مياه الأنهار الدولية.

٤ – الحلول المقترحة لمشكلة المياه

أ – الإدارة السليمة للمياه.

ب – ترشيد استهلاك المياه.

جـ – اعتماد إجراءات التوفير في صرف المياه.

د – تحلية مياه البحر.

هـ – إعادة معالجة المياه المستخدمة في الري والزراعة وأعمال النظافة.

و – تحديث طرائق الري والزراعة.

ز – حماية المياه من التلوّث.

ويعتقد بعض الباحثين أن احتمال التوصّل إلى حلّ سلمي لقضية المياه في الشرق الأوسط لا يزال احتمالًا واقعيًّا، وقد يشكّل الخطوة الأولى لإرساء علاقات أفضل بين بلدانه التي يجب أن تتعايش بسلام في هذه المنطقة.

وبعبارة أخرى، فقد أصبح لزامًا أن تجلس دول المنطقة إلى طاولة مستديرة لوضع أسس سليمة لإدارة المياه المشتركة على قواعد صلبة.



أسئلة الفصل

١- وضّح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

الأمن القومي، الأمن الوطني، أمن الأفراد، الأمن الداخلي.

٢- فسّر أسباب نشوب صراع محتمل بين الدول المتشاركة في الأحواض المائية.

٣- اذكر أهم الحلول والمقترحات لمشكلة المياه.

٤- اذكر أبرز الأحداث في تاريخ المملكة الأردنيّة الهاشميّة في السنوات الآتية:

١٩٢١	
١٩٤٥	
١٩٤٦	
١٩٥٥	
١٩٩٩	

٥- اذكر ثلاثة من مرتكزات الأمن الوطني الأردني.

أسئلة الوحدة

١ – وضّح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

الجغرافيا السياسيّة، الجيوبولتيك، الدولة، الحدود، التخوم، النزاع على وضع الحدود.

٢ – فسّر ما يأتي:

أ – تعدّ الحدود الدوليّة الطبيعيّة أقل توترًا من الحدود السياسيّة الهندسيّة.

ب – تعدّ الحدود السياسيّة ظاهرة بشريّة.

جـ – ترتبط الجغرافيا السياسيّة بعلاقات وثيقة بالانتخابات.

د – تعدّ الجغرافيا السياسيّة واحدًا من الموضوعات المتفرعة من الجغرافيا.

هـ – حلّت التحالفات الاقتصاديّة في الوقت الحالي مكان التحالفات العسكريّة.

٣ – أجب عما يأتي:

أ – اذكر أهمية الجغرافيا السياسيّة.

ب – عدد المجالات التي تهتم بها الجغرافيا السياسيّة.

جـ – وضّح العلاقة التي تربط الجغرافيا السياسيّة بالعلوم الأخرى.

د – اذكر أهم الآثار السلبية للحدود السياسيّة في حياة الدول.

هـ – اذكر أهم الحلول والمقترحات لمشكلة المياه.

و – ما الأسباب التي دفعت دول العالم إلى التكتلات والأحلاف في الوقت الحاضر؟

ز – اذكر مميزات الأنهار بوصفها حدودًا دوليّة.

التقويم الذاتي

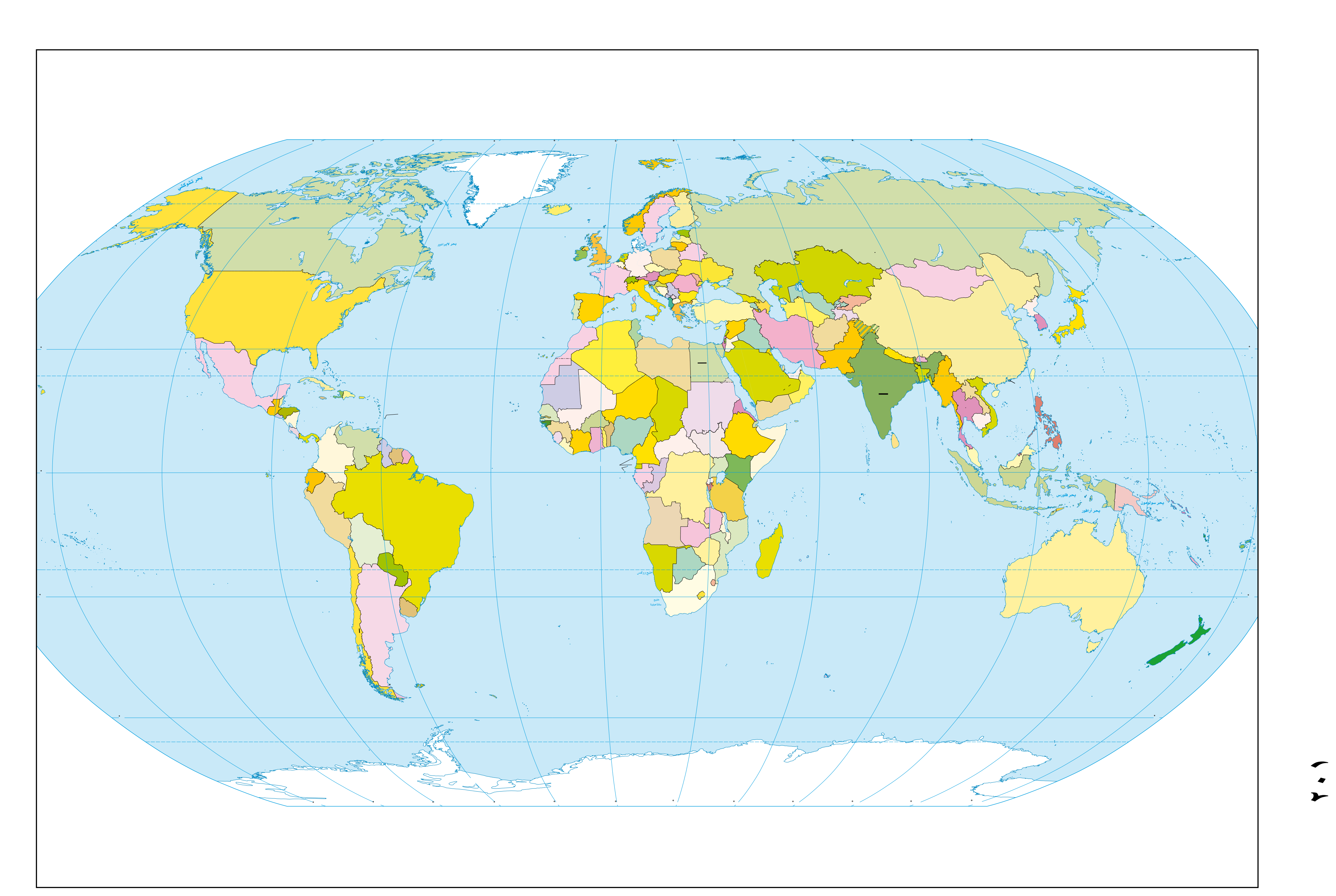
بعد الانتهاء من دراسة وحدة الجغرافيا السياسيّة، ووفق الجدول الآتي، ضع إشارة (X) في المكان الذي يناسب درجة أدائك:

الرقم	عناصر الأداء	ممتاز	جيّد جدًّا	جيّد	مقبول
١	أميّز بين الجغرافيا السياسيّة والجغرافيا البشريّة.				
٢	أحدّد الموضوعات التي تهتم بها الجغرافيا السياسيّة.				
٣	أحدّد على خريطة الوطن العربي الدول التي تعاني مشكلات حدوديّة.				
٤	أدرك أهميّة الوحدة العربية من أجل مستقبل أفضل.				
٥	أدرك أهميّة المحافظة على الأمن الوطني الأردني.				
٦	أستخدم الخرائط في عرض المعلومات وتحليلها.				
٧	أستخلص المعلومات من الجداول الإحصائيّة والرسوم البيانيّة.				
٨	أحلّل الأشكال الواردة.				
٩	أستخلص المعلومات من الخرائط التوضيحيّة في الوحدة.				
١٠	أقارن بين أهداف المنظمات الدوليّة.				
١١	أتعرّف أهمية الحدود السياسيّة للدولة.				
١٢	أتعرّف المشكلات المائية في الوطن العربي.				

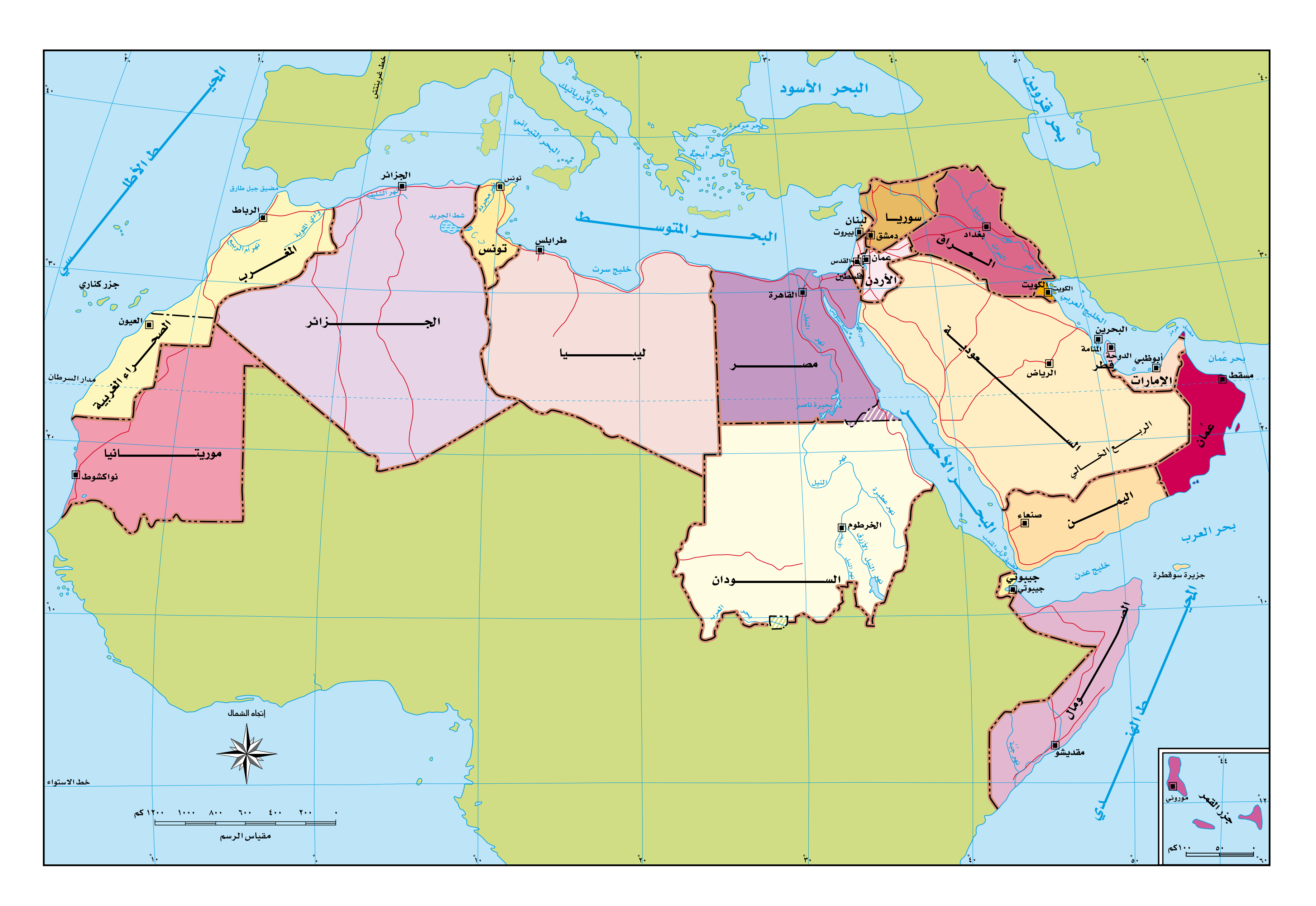
ملحق الخرائط

خريطة العالم السياسيّة

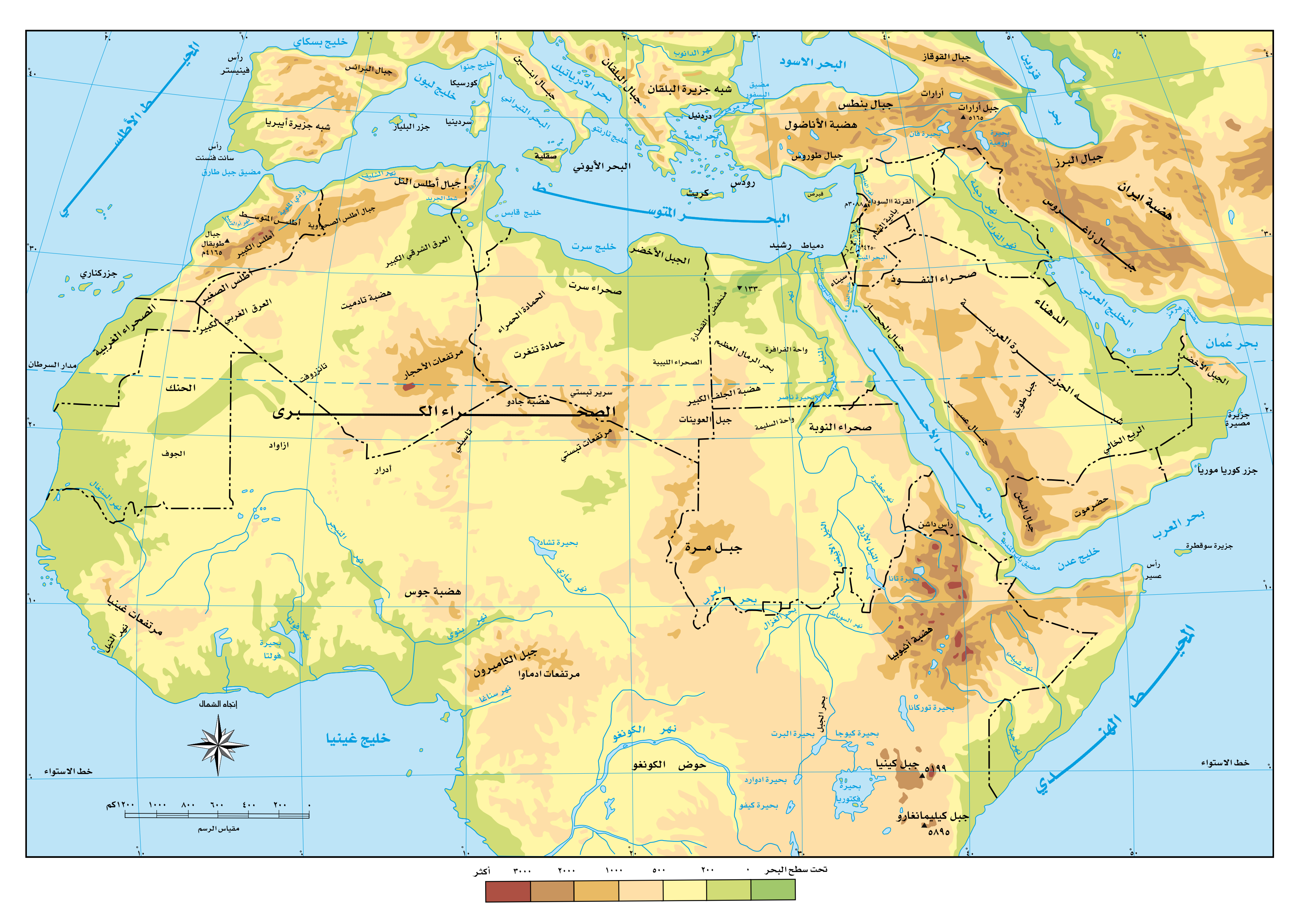
خريطة العالم (صمّاء)



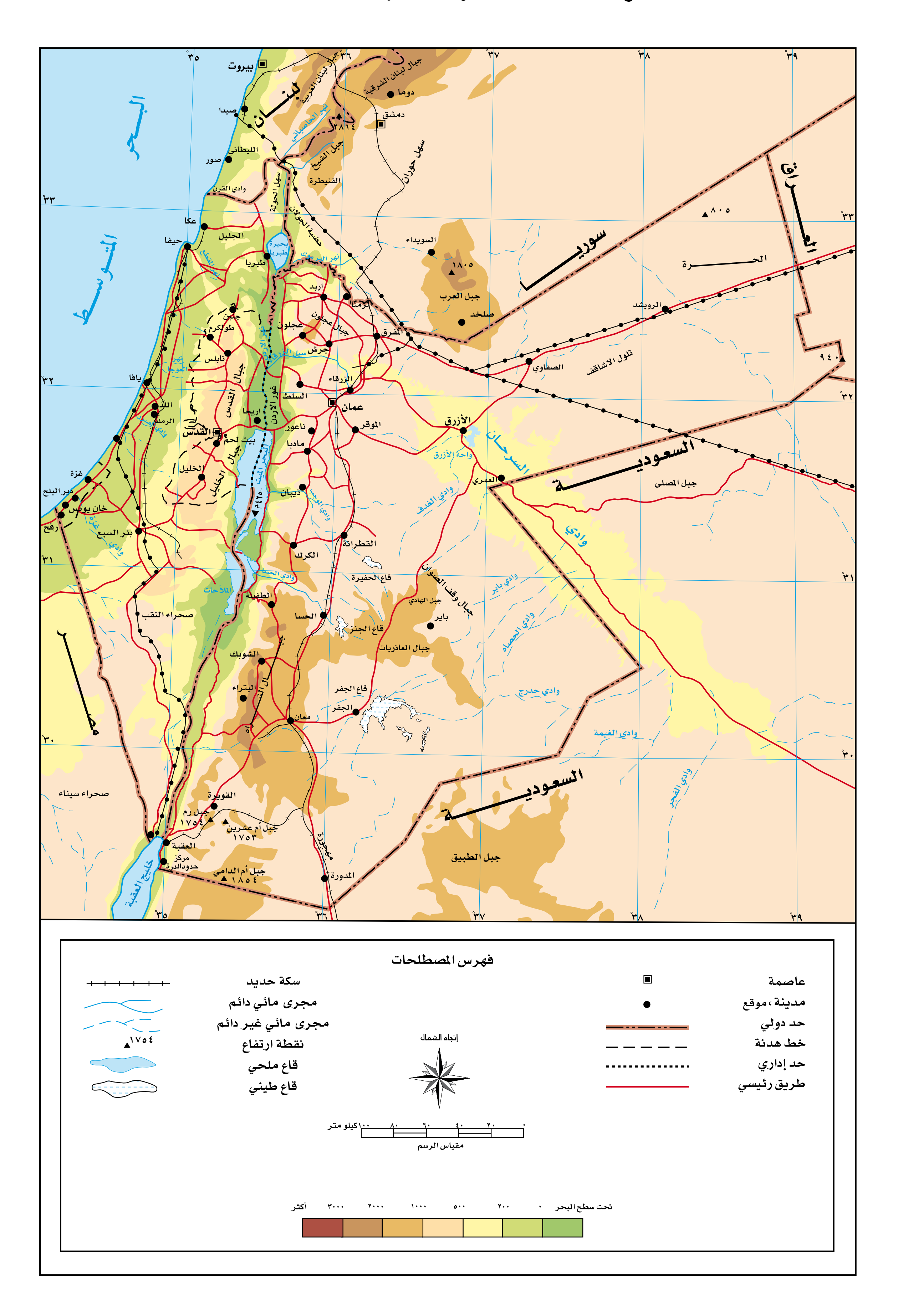
خريطة الوطن العربي السياسيّة



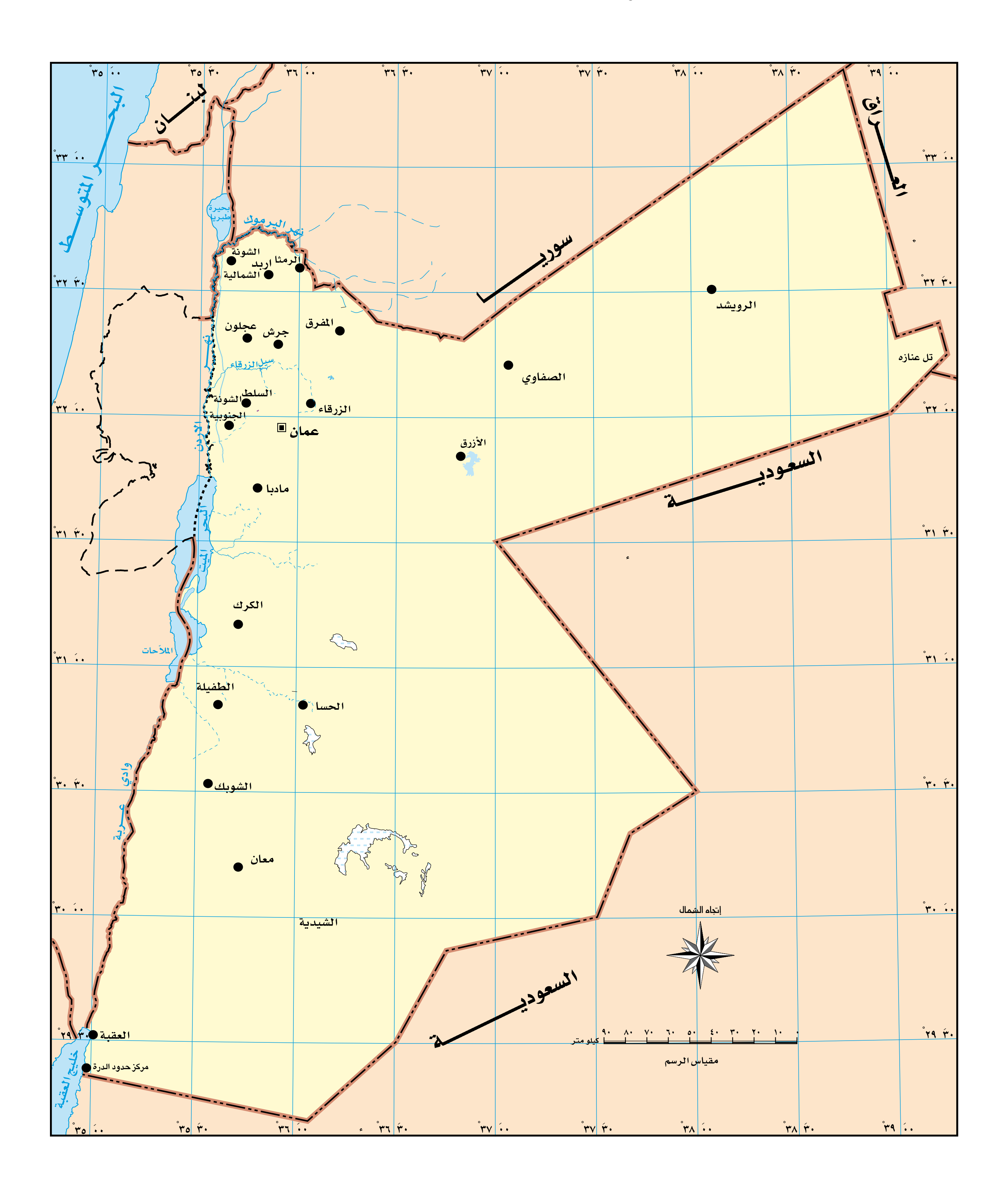
خريطة الوطن العربي الطبيعيّة



خريطة المملكة الأردنيّة الهاشميّة الطبيعيّة



خريطة المملكة الأردنيّة الهاشميّة



قائمة المراجع

١ – أحمد شفيق الخطيب، يوسف سليمان خير الله، **موسوعة التطبيقات الميسرة، الطقس طبيعته وأسرار تقلباته**، مكتبة لبنان، بيروت، ط ١، ٢٠٠١م.

٢ – أحمد شفيق الخطيب، **قاموس الجغرافية المصور**، مكتبة لبنان، بيروت، ط ١، ١٩٩١م.

٣ – الأمانة العامة لجامعة الدول العربية، الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي، صندوق النقد العربي، منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول – **التقرير الاقتصادي العربي الموحد**، سبتمبر (أيلول)، ٢٠٠٥م.

٤ – حسن رمضان سلامة، **أصول الجيومورفولوجيا**، دار المسيرة، عمان، ٢٠٠٤م.

٥ – سريان «محمدسعيد» فالح بدارنة، **الأهمية الجيوبولتيكية للأردن** (دراسة في الجغرافيا السياسية)، دار الكتاب الثقافي للطباعة والنشر والتوزيع، إربد، الأردن، ط ١، ٢٠٠١م.

٦ – سميح أحمد عودة، **أساسيات نظم المعلومات الجغرافية وتطبيقاتها في رؤية جغرافية**، دار المسيرة، عمان، ٢٠٠٥م.

٧ – صبري فارس الهيتي، **الجغرافيا السياسية مع تطبيقات جيوبوليتكية**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط ١، ٢٠٠٠م.

٨– عامر محمود طراف، **أخطار البيئة والنظام الدولي**، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، ط ١، ١٩٩٨م.

٩– علي البنا، **المشكلات البيئية وصيانة الموارد الطبيعية – نماذج دراسية في الجغرافيا التطبيقية**، دار الفكر العربي، ط ١، ٢٠٠٠م.

١٠– علي يوسف الشكري، **المنظمات الدولية والإقليمية والمتخصصة**، ايتراك للنشر والتوزيع، عمان، ط ١، ٢٠٠٤م.

١١– فليح حسن خلف، **اقتصاديات الوطن العربي**، مؤسسة الوراق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط ١، ٢٠٠٤م.

١٢– قاسم الدويكات، **الجغرافيا العسكرية**، عمان، الأردن، ط ٢، ٢٠٠٢م.

١٣– قاسم الدويكات، **مشكلات الحدود السياسية في الوطن العربي**، ط ١، ٢٠٠٣م.

١٤- محمد عبدالعزيز الهلاوي، **الموسوعة الجغرافية للشباب**، مكتبة ابن سينا للطباعة والنشر والتوزيع والتصدير، القاهرة.

١٥- محمد عبدالمجيد عامر، **دراسات في أسس الجغرافية السياسية والأوضاع العالمية الجديدة**، دار الدعوة للطبع والنشر والتوزيع، ط١، ١٩٩٤م.

١٦- محمد متولي، محمود أبو العلا، **الجغرافيا السياسية**، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

١٧- المركز الجغرافي الملكي الأردني، **أطلس الأردن والعالم**، ٢٠٠٦م.

١٨- **الموسوعة العلمية الميسرة المرتبطة بالإنترنت**، أكاديميا إنترناشيونال، بيروت، لبنان.

١٩- **منشورات الجمعية الملكية لحماية الطبيعة للفترة ٢٠٠٠م-٢٠٠٦م**، عمان.

٢٠- **منشورات وزارة البيئة**، عمان، الأردن، ٢٠٠٦م.

٢١- نضال البزم، مروان عبد الواحد، **موسوعة جغرافية العالم**، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ٢٠٠٤م.

تمّ بحمد الله